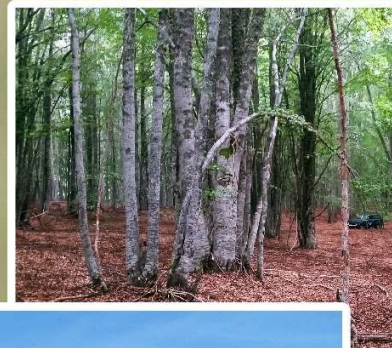


Пилот регионален план за унапредување на шумите во Малешевскиот регион (Берово и Пехчево) со акциски план 2020-2025



Членови на работната група за подготовка на пилот РПУШ во Малешевскиот регион:

- Јурант Дика (член), Авдулах Шаќировиќ (зам.член), Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
- Смиљка Тенева, Министерство за животна средина и просторно планирање
- Џеваир Камбери, Министерство за економија, Сектор за туризам и угостителство
- Андреа Златковска (член), Емил Василев (зам. член), Центар за развој на Источен плански регион
- Елен Качулачка, општина Берово
- Светлана Стамболиска, општина Пехчево
- Панде Трајков, Факултетот за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“ – Скопје (претходен назив на институцијата Шумарски факултет – Скопје)
- Миле Трајковиќ (член), Николчо Киров (зам. член) , ЈП „Национални шуми“
- Владо Клиначарски (член), Горан Белчовски (зам. член), Јорданчо Ајтовски (зам. член), ЈП „ Национални шуми“, подружница „Малешево“ – Берово
- Глигор Пешначки, ЈП „ Национални шуми“ – подружница „Равна Река“ - Пехчево
- Деспина Китанова (член), Васко Авукатов (зам. член), Македонско еколошко друштво
- Војо Соколовски, Национална асоцијација на сопственици на приватни шуми
- Владо Мишовски (член), Ирена Колоска (зам.член), хотел „Манастир“ – Берово
- Зорица Таковска, ДИК Фагус - Пехчево

Експертска поддршка на процесот:

- Јурген Бласер, Универзитет за применети науки во Берн – Швајцарија
- Јелена Марковиќ, Универзитет за применети науки во Берн – Швајцарија

Координација на процесот и работната група за пилот РПУШ во Малешевскиот регион:

- Цветан Николовски, Програма за зачувување на природата во Македонија – Фармахем

Стручен соработник за подготовка на РПУШ во Малешевскиот регион:

- Марија Стерјовска, М-р по природни науки

Превод на англиски јазик: Ида Блажевска

Подготовката на пилот Регионалниот план за унапредување на шумите во Малешевскиот регион е активност спроведена во рамки на Програмата за зачувување на природата во Северна Македонија – фаза 2, проект на Швајцарската агенција за развој и соработка, координиран од Фармахем.



Содржина

1.	Вовед	8
1.1	Регионален план за унапредување на шумите во Малешевскиот регион, основа за одржливо управување со шумите	8
1.2	Користена методологија при подготовката на РПУШ во Малешевскиот регион	12
2.	Природни и географски карактеристики	16
2.1	Орографски карактеристики	18
2.2	Геолошки карактеристики	19
2.3	Педолошки карактеристики	21
2.4	Климатски карактеристики	22
2.4.1	Климатско-вегетациски почвени зони	23
2.5	Хидрографски карактеристики	28
2.6	Намена на земјиштето	29
2.7	Население	32
3.	Преглед на шумите во Малешевскиот регион	34
3.1	Управување со шумите	34
3.2	Цели и политики на управувањето	39
4.	Шуми и предели	42
4.1	Управување со природни, вештачки подигнати шуми и плантажи	42
4.1.1	Семенски насади и расадници	47
4.2	Управување со пасиштата	49
4.3	Ловишта и концесии	51
4.4	Продуктивни (социо-економски) вредности: користење, развој, управување	55
4.5	Регионална инвентаризација на шумите, вклучувајќи ги и другите шумски ресурси (трупци и огревно дрво) , недрвни шумски производи и јаглерод	62
4.5.1	Други шумски производи	69
4.6	Отвореност на шумите	74
4.7	Мапирање и стратификација на функциите на шумите, план на функциите на шумите	76
4.8	Вреднување и заштита на животната средина	78
4.8.1	Биолошка разновидност	78
4.8.2	Карта на еколошка сензитивност	82
4.8.3	Заштитени подрачја	83
4.8.4	Натура 2000	86
4.8.5	Емералд мрежа	87
4.8.6	Балкански зелен појас	88
4.8.7	Монументални дрва	90
4.8.8	Сертификација на шумата	92
4.9	Здравствена состојба на шумата (абиотски и биотски фактори)	93

4.9.1	Инвазивни видови	97
4.9.2	Шумски пожари	99
4.10	Мерки за справување со климатските промени со оглед на адаптација и ублажување на нивното влијание на регионално ниво.....	103
4.11	Моментално и идно снабдување со вода, заштита на водотеците	107
4.12	Пределските вредности во целост: функционални предели кои се екстензивно/интензивно користени, управување со почвата.....	111
4.12.1	Ерозија и управување со почвата	119
4.13	Културно богатство (во релација со шумите).....	122
4.14	Рекреација, локален и интернационален еко-туризам, вреднување на специфичните шумски добра	124
4.15	Институции, општини и соседни држави: улога, функција, соработка.....	130
4.16	Управување со отпад, депонии, национален план за управување со отпад.....	133
4.17	Тековни истражувања и мониторинг.....	137
4.18	Управување со ризици	138
4.19	Едукација за шумите за деца и возрасни.....	141
4.20	Анализа на пазарот.....	144
5	Мониторинг и известување, имплементација, финансирање и методи	148
6	Акциски план 2020-2025.....	149
7	Користена литература	158

Преглед на употребени слики, табели и карти

Слика 1 Карактеристики на РПУШ за Малешевскиот регион	8
Слика 2 Пан-европски критериуми и индикатори	10
Слика 3 Едукативна посета за мултифункционалноста на шумите на членовите на работната група предводени од Валтер Марти	14
Слика 4 Релјефот во Малешевскиот регион	18
Слика 5 Климадијаграм за Берово - (х-оска) на врнежи (сина), температура (црвена), просечна годишна температура (9.7 ° C); Годишни врнежи (651 mm), просечни максима (27.8 ° C), просечни минимум (-5.7 ° C) како и потенцијалните ладни месеци (светло сина под х-оска) (Sabani 2016).....	23
Слика 6 Процентуално учество на типови на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион	30
Слика 7 Букови шуми во Малешевскиот регион	34
Слика 8 Компарација на процентуална застапеност на нискостеблените шуми на национално, регионално (ИПР) и локално ниво	41
Слика 9 Структура на површините во Малешевскиот регион стопанисувана од ЈП „Национални шуми“ (состојба 2019 година, според МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево)	43
Слика 10 Процентуална застапеност на чистите и мешани насади во Малешевскиот регион (состојба 2019 година)	44
Слика 11 Процентуална застапеност на едновозрасни и разновозрасни насади во Малешевскиот регион	45
Слика 12 Обраснато напуштено пасиште во Малешевскиот регион (Извор: (ibid.)).....	49
Слика 13 Производство на техничка и огревна дрвна маса на државно, регионално и локално ниво (состојба 2018).....	55
Слика 14 Сортиментна структура на насадите во рамките на подружниците во Берово и Пехчево (Извор: Планови за стопанисување со шумите (2019))	56
Слика 15 Производство на трупци од листопадни и иглолисни видови во Источниот плански регион (2010-2018) (Извор: Државен завод за статистика)	57
Слика 16 Производство на огревно дрво од листопадни и иглолисни видови во Источниот плански регион (2010-2018) (Извор: Државен завод за статистика).....	57
Слика 17 Производство на грубо обработено дрво во Источниот плански регион (2010-2018) (Извор: Државен завод за статистика).....	58
Слика 18 Распределба на дрвната маса на хектар на истражените пробни површини во шумско-стопанските единици во регионот Малешево (Извор: (ibid.)).....	63
Слика 19 Распределба на резервите на јаглерод на хектар по шумско-стопански единици во Малешевскиот регион. Извор: (ibid.)	64
Слика 20 Распределба на волуменот по шумски фитоценози во Малешевскиот регион (CGF = <i>Calamintho grandiflorae-Fagetum</i> , FHF = <i>Festuco heterophyllae-Fagetum</i> , FPN = <i>Fago-Pinetum nigrae</i> , FPS = <i>Fago-Pinetum silvestris</i> , OQP = <i>Orno-Quercetum petraeae</i> , OQP s. PN = OQP subass. <i>Pinetosum nigrae</i> , QFC = <i>Quercetum frainetto-cerris</i> , QFC s. PN = QFC subass. <i>Pinetosum nigrae</i>), Извор: (ibid.).....	65
Слика 21 Распределба на резервите на јаглерод по шумски фитоценози во Малешевскиот регион Извор: (ibid.)	66
Слика 22 Резултати од споредбата на дендрометриските параметри од теренското истражување со преметките од Плановите за стопанисување со шумите Извор: (ibid.)	67
Слика 23 Процент на употреба на НДШП во Малешевскиот регион Извор: (ibid.)	72
Слика 24 Предлог заштитено подрачје „Ченгино кале“	84
Слика 25 Монументални дрва во Малешевскиот регион (Извор: Николчо Велковски).....	90
Слика 26 Инвазивен вид <i>Ailanthus altissima</i> (кисело дрво), с.Панчарево – Пехчево (Извор: (ibid.))	97
Слика 27 Опожарена шума во регионот на Пехчево (Извор: Oliver Wolf).....	100

Слика 28 Ерозивни појави во Малешевскиот регион	120
Слика 29 Локалитет Вртена скала во Пехчево	122
Слика 30 Лутачките водопади во близина на врвот на Ченгино Кале	124
Слика 31 Едукација на деца за шумите во Пехчево во рамките на ПЗП	141
Слика 32 Едукативен центар во с.Негрево - Пехчево.....	142
Слика 33 Извоз на дрво од Република Северна Македонија во периодот од 1995-2017 година (Извор: https://atlas.media.mit.edu)	146
Слика 34 Увоз на дрво во Република Северна Македонија во периодот од 1995-2017	147

Табела 1 Застапеност на шумските заедници според површина, дрвна маса и прираст (Извор: МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево)	27
---	----

Табела 2 Површина на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион	31
Табела 3 Вкупен број население во регионот и родова поделба во Малешевскиот регион; Извор: Завод за статистика на РСМ, според пописот во 2002 година; Завод за статистика на РСМ, публикација 2016	32

Табела 4 Динамика на бројното движење на селско и градско население за регионот Малеш за период 1948-2013 година, Извор: (Андоновски et al. 2014)	32
---	----

Табела 5 Преглед на шумско-стопанските единици во Малешево (МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево	37
---	----

Табела 6 Преглед на насадите според формата на стопанисување (состојба 2019) МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево)	43
--	----

Табела 7 Преглед на семенски насади и расадници во Малешевскиот регион	47
Табела 8 Разлика во бројната состојба на стоката (1976-2014)	49
Табела 9 Преглед на ловиштата во Малешевскиот регион.....	51
Табела 10 Продажба на дрвни сортименти од подружница „Равна река“- Пехчево и „Малешево“ - Берово.....	58

Табела 11 Планиран и реализиран етат во шумско-стопанските единици во Малешевскиот регион	60
Табела 12 Процент на испитаници кои ги собираат наведените недрвни шумски производи Извор: (ibid.).....	70

Табела 13 Количина на најсобираните НДШП од испитаниците на годишно ниво во Малешевскиот регион (Извор: (ibid.))	71
--	----

Табела 14 Откуп на семе и шишарки во Малешевскиот регион, Извор: ЈПНШ	72
Табела 15 Должина на шумски пат по класи во Источниот регион (состојба 2017 година) (Извор: Државен завод за статистика).....	74

Табела 16 Густина на патната мрежа по шумски стопанства (подружници на ЈПМШ) Извор: (Андоновски et al. 2014)	74
--	----

Табела 17 Преглед на биолошка разновисност во Брегалнички слив и Источно-плански регион Извор: (АПП 2016)	79
---	----

Табела 18 Заштитени подрачја во Малешевски регион (ibid.).....	83
Табела 19 Преглед на опожарена шумска површина на национално и локално ниво	99

Табела 20 Инвентар на емисиите на стакленички гасови во општина Пехчево (Извор: (ibid.)).....	104
Табела 21 Основни структурни одлики (покриеност на земјиштето - CLC) на Малешевски-пијанечки-рурално-земјоделски предел (Боите се соодветни на картата на пределите) (Извор: (ibid.)).....	113

Табела 22 Структурни одлики на Планински рурален предел (Малешевски палнински рурален предел) (Боите се соодветни на картата на пределите) (Извор: (ibid.)).....	114
--	-----

Табела 23 Предел на термофилни деградирани шуми (Извор: (Меловски et al. 2015))	115
Табела 24 Капацитети за сместување и угостителски капацитети во Берово и Пехчево	125

Табела 25 Преглед на ловиштата во Малешевски регион (Извор: (Христовски et al. 2015))	127
---	-----

Табела 27 Капацитети за преработка на дрво во Малешевскиот регион.....	144
Табела 28 Продажба на дрвни сортименти во подружница „Равна река“ – Пехчево.....	145
Карта 1 Административни граници на општините Берово и Пехчево.....	16
Карта 2 Геолошка карта на Малешевски регион (Извор: МЕД)	20
Карта 3 Почвени типови застапени во Малешевскиот регион (извор: МАСИС).....	21
Карта 4 Клима-вегетациско-почвени зони (Извор: УХМР)	24
Карта 5 Карта на шумските насади во Малешевскиот регион (состојба 2014 година) (Извор: Планови за стопанисување со шумите).....	25
Карта 6 Визуелен приказ на типови на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион (Извор: CORINE Land Cover (CLC) 2018)	29
Карта 7 Граници на шумско-стопанските единици во Малешевскиот регион (Извор: Планови за стопанисување со шумите)	36
Карта 8 Концесии за експлоатација на минерални сировини во Малешевскиот регион.....	54
Карта 9 Капацитет на пределите во Малешевскиот регион за обезбедување на екосистемски услуги (Извор: (ibid.)).....	77
Карта 10 Карта на шумските биоми во Малешевскиот регион (Извор: МЕД)	80
Карта 11 Карта на биомите во сливот на реката Брегалница и Источниот плански регион (повеќе броеви означуваат комбинација помеѓу наведените биоми) (Извор: (ibid.))	81
Карта 12 Карта на еколошка сензитивност во Брегалнички слив (ibid.).....	82
Карта 13 Предлог заштитени подрачја во Малешевски регион (Извор: МЕД).....	85
Карта 14 Национална Емералд мрежа на Р. Северна Македонија (Извор: МЕД).....	87
Карта 15 Балкански зелен појас во Малешевскиот регион (Извор:МЕД)	88
Карта 16 Монументални дрва во Малешевскиот регион.....	91
Карта 17 Интензитет на напад од штетни инсекти.....	95
Карта 18 Активни пожари во Малешевскиот регион во периодот од 2017-2019 регистрирани од сателитските сензори VIIRS и MODIS C6 (Извор: НАСА)	100
Карта 19 Карта на ризик од пожари во однос на еколошката сензитивност на живеалиштата (Извор: (Брајаноска et al. 2015)).....	101
Карта 20 Статус на водотеците во Малешевскиот регион (Извор: (Jovanovska et al. 2018)).....	108
Карта 21 Зони за заштита на водата за пиење во сливот на реката Брегалница (Извор: (ibid.)).....	109
Карта 22 Карта на пределите во Источен плански регион (ИПР) (Извор: (ibid.)).....	112
Карта 23 Карта на ерозија во Малешевскиот регион (Извор: Завод за водостопанство, 1993).....	119
Карта 24 Карта на ризик од свлечишта (Извор: (Брајаноска et al. 2015)).....	121
Карта 25 Туристички локации во Малешевскиот регион (Милевски et al. 2016)	125
Карта 26 Типови на туризам во Малешевскиот регион според природните ресурси (Извор: (ibid.))	126
Карта 27 Планинарски патеки во Малешевскиот регион (Извор: Ивица Милевски).....	128
Карта 28 Рудници и преработувачка индустрија во Малешевскиот регион.....	134
Карта 29 Општински и диви депонии во Малешевскиот регион.....	135

Кратенки

РПУШ – Регионален план за унапредување на шумите

ЈП- Јавно претпријатие

ЈПНШ – Јавно претпријатие „Национални шуми“

ИПР - Источен плански регион

ППИПР – Просторен план за Источен плански регион

ПЗП – Програма за зачувување на природата

МЕД – Македонско еколошко друштво

МЗШВ – Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

МЖСПП- Министерство за животна средина и просторно планирање

М.н.в – Метри надморска височина

НДШП – Недрвни шумски прозиводи

ШСЕ – Шумско-стопанска единица

CNVP – Connecting natural values and people

PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification

1. Вовед

1.1 Регионален план за унапредување на шумите во Малешевскиот регион, основа за одржливо управување со шумите

Регионалниот план за унапредување на шумите (РПУШ) во подрачјето на Малешевскиот регион претставува пилот регионален план кој се изработува за одреден микро регион во Република Северна Македонија и претставува стратешки документ на општините Берово и Пехчево за унапредување на шумите. Планот е подготвен на волонтерска основа со вклученост на повеќе заинтересирани страни, кои директно или индиректно се поврзани со управувањето и користењето на шумите. Идејата за овој регионален план дојде како потреба од шумарскиот сектор во ИПР за воведување на новитети во планирањето и управувањето со шумите, а воедно земајќи ги предвид потребите и на другите корисници на шумата. Малешевскиот регион, односно територијата на општините Берово и Пехчево беше избрана како пилот подрачје со оглед на долгогодишната интеракција помеѓу локалното население и шумата, позитивниот пристап при управувањето со шумите во минатото, како и повеќегодишното истражување на овој регион во рамки на Програмата за зачувување на природата во Северна Македонија.

РПУШ е развоен стратешки план со чија помош се воспоставува основа за одржливо управување со шумите и шумското земјиште во регионот. Малешевскиот регион претставува една природна целина која се истакнува со своето природно и културно богатство. РПУШ за ова подрачје е водич со кој се утврдува идната насока за одржливото управување со шумите и шумските предели во регионот, врз основа на трите столбови на одржливото управување со шумите, односно економска вредност на шумите, биодиверзитетот (зачувување на природата) и социо-економските вредности.

РПУШ генерално претставува:

Водич и стратешки документ при управувањето со шумите и шумските предели на долгорочен план од аспект на заштита на шумата, продуктивен аспект притоа почитувајќи ги и подобрувајќи социо-економските и еколошките вредности.

Взаемно разбирање и договор помеѓу националните, регионалните и локалните заинтересирани страни за долгорочна визија за управувањето со шумите во иднина.

Посочување на новите и потенцијалните проблеми што претходно не биле земено во предвид во постоечките планови за стопанисување со шумите и останати регулативи, со посебен осврт кон климатските промени.

Слика 1 Карактеристики на РПУШ за Малешевскиот регион

Целта на планот е да го поддржи локалното население во нивниот одржлив развој користејќи ги вредностите на шумите на одржлив начин, а во исто време да биде во сооднос со севкупните трендови во шумарството на европско ниво кои вклучуваат просторно планирање и управување со пределот согласно Пан-европските критериуми и индиктори (слика 2).

Времетраењето на РПУШ ќе биде 10 години, а предложениот Акциски план е со времетраење од 5 години, при што по 5 годишната имплементација треба да се изврши прилагодување. За да се осигура трајното управување со шумите регионалните планови потребно е да бидат во хармонија со останатите сектори, планови и стратегии на државно, регионално, локално ниво, како и управувањето со биолошката разновидност и водните ресурси.

Па според тоа РПУШ во Малешевскиот регион ги преставува идните стратешки стремежите на овој регион за управување со природните вредности на ниво на предел и сливното подрачје. Целта ги вклучува следниве аспекти: правилно управување со шумските и водните ресурси, утврдување на значењето на шумите во однос на зачувување на биолошката разновидност како и при донесувањето на одлуки за користење на земјиштето, развојот и идните активностите.

Планот го дефинира моменталниот статус на шумите во регионот и да ги предвиди идните предизвици, побарувања и потреби кои можат да се јават при процесот на управување со шумата и шумското земјиште.

Стремежот на РПУШ во Малешевскиот регион е да биде насока за одржливо стопанисување со шумите и оптимално користење на ресурсите, со фокус на решавање и надминување на моменталните и потенцијалните конфликтни ситуации во регионот. Со планот се опфаќа идното управување од аспект на вредностите на пределот и сливното подрачје за да се обезбеди одржливо управување со шумите и водените ресурси во согласност со зачувувањето на биолошката разновидност во регионот. Притоа овие насоки ќе послужат и при донесувањето на одлуки за користење на земјиштето и идни активности во однос на развојот на регионот. Исто така, планот посочува на: климатските промени кои преставуваат алармантна современа реалност, улогата на шумите во јаглеродните циклуси, сензитивноста и ранливоста на шумарството да реагира на зголемувањето на биотски и абиотски штети, варијациите во продуктивноста, социо-економската ранливост и можностите на шумарскиот сектор и дрвната индустрија да придонесат во ниско-јаглеродната био-економија.

Регионалното планирање со шумите е механизам кој го користат 16 членки на Европската унија при нивното управување со шумите (како на пр. Австрија, Унгарија, Словенија, Германија, Финска, Португалија и др.). Регионалниот план за унапредување на шумите (РПУШ) не е дел од законската основа на Република Северна Македонија при што државата не е обврзана за изработка на ваков план, ниту пак одредбите донесени при изработка на Развојниот план имаат правна регулатива. Сепак, предодредените цели и предложените мерки се во соодност со законските регулативи поврзани со шумите, земјиштето, биолошката разновидност, туризмот, водостопанството и др. Сите тие треба да бидат земени предвид за да се обезбеди концизна правна насока на одлуките за управување со шумите во регионот. Целите и политиките мора да се земат предвид при управувањето со конкурентните барања во однос на ресурсите или вредностите на земјиштето и притоа во иднина да не се нарушува зачувувањето на пределската разновидност и екосистемските добра и услуги во регионот. Ова е суштински дел при донесувањето на одлуки кои придонесуваат за одржлив регионот.

▪ **Пан-европски критериуми и индикатори:**

- C1: Одржување и соодветно унапредување на шумите и нивниот придонес кон глобалните јаглеродни циклуси;
 - C2: Одржување на шумските екосистеми, нивната виталност и здравствена состојба;
 - C3: Одржување и подобрување на продуктивноста на шумите (дрвни и недрвни шумски производи);
 - C4: Одржување, конзервација и соодветно подобрување на биолошката разновидност во шумските екосистеми;
 - C5: Одржување, заштита и соодветно подобрување на продуктивните функции на шумата при управувањето со шумите (особено почва и вода); и
 - C6: Одржување на останатите социо-економски функции и услови
-

Слика 2 Пан-европски критериуми и индикатори

Политиките и целите на РПУШ се одразуваат на правните одредби на национално и локално ниво за зачувување и вреднување на шумите. Планот не ја отстранува потребата од согласност или овластувања кои се предодредени со другите планови или регулативи, како што се законите и прописите во шумарство, водите, користењето на земјиштето и останати регулативи. Притоа потребно е да се побара согласност (дозвола) за активности во шумите од надлежните институции кои се потребни за преземање на планираните активности.

При изработката на РПУШ се применува партиципативниот пристап при што се земаат предвид визијата и интересот на инволвираните чинители (како на пр. државни институции, локално население, различни организации, приватен сектор и други). Изработката на РПУШ во регионот Малешево е значајна за подробно согледување на вредностите и потенцијалите во регионот во однос на уредувањето на шумите.

РПУШ во Малешевскиот регион е создаден врз основа на волонтерската инклузивност на заинтересираните страни како на пример сопствениците на шуми, политичките власти и други засегнати страни ("чинители", како што се локалните и земјоделските заедници, локална самоуправа, активистите за заштита на природата, ловците, рибарите, спортистите, туристичките агенции, приватниот сектор ...), при што:

- Релевантните шумски власти ја имаат водечката улога и тие се тесно поврзани со локалното население, кои пак имаат улога во планирањето и спроведувањето на еден ваков план.
- Планот за управување со шумите има важност од 10 години.

- Клучен фактор на подготвувањето на овој план беше добрата комуникација и учеството на заинтересираните страни во развојните процеси;
- Пришто планот е привлечен за субвенции, плаќања засновани на резултати и меѓународно финансирање за развој или за заштита на животната средина: со тоа ќе се обезбедат екосистемски услуги (на пример, вода, почва итн.), исто така зачувувањето на биодиверзитетот и справувањето со климатските промени претставуваат едни од клучните предизвици. РПУШ е водечки инструмент за привлекување на интернационални и локални финансирања и инвестиции.

1.2 Користена методологија при подготовката на РПУШ во Малешевскиот регион

При подготовката на РПУШ беше применета методологијата на партиципативно планирање во регионот Малешево, кој ги опфаќа општините Берово и Пехчево. Во овој процес на подготовка на РПУШ учествуваа сите главни чинители, актери и засегнати од процесот на управување со шумите во регионот. Главните чинители кои волонтерски пристапија кон изработката на првиот РПУШ на регионално и национално ниво се следните: Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерство за економија - Сектор за туризам и угостителство, општините Берово и Пехчево, УКИМ Шумарски факултет во Скопје, Македонско еколошко друштво, ЈП „Национални шуми“ со своите подружници од Берово и Пехчево и претставници од централата во Скопје, Национална асоцијација на сопственици на приватни шуми, Центар за развој на Источен плански регион и хотел „Манастир“ – Берово и ДИК „Фагус“ - Пехчево кои воедно ја сочинуваат и работната група. Проектот е координиран од Програмата за зачувување на природата во Северна Македонија, а експертизата беше обезбедена од Универзитетот за применети науки во Берн (БФХ-ХАФЛ) во Швајцарија.

Изработката на РПУШ се базира на принципот на партиципативност, демократичност и транспарентност. Процесот на подготовка на РПУШ се состои од 8 претходно дефинирани чекори на работа. Чекорите за реализација на РПУШ, односно за дефинирање на содржината, процесот на подготовка и изработка се сублимирани во следните временски етапи:



Сите претходно индентификувани засегнати страни имаа можност да учествуваат на неколкуте работилници на кои детално се дискутираше за концептуална рамка и содржинскиот опфат на планот во сооднос со целите и задачите на РПУШ. На првата работилница со помош на експертска поддршка од Универзитетот за применети науки во Швајцарија беше оформена работната група за РПУШ чии членови дадоа согласност со работниот план, концептот и чекорите на работа, како и со тековните одговорности за изработка и имплементација на еден ваков план. Во подготовката на РПУШ беа вклучени работната група заедно со локалните и странските координатори.

За време на првата работилница, учесниците имаа задача да го опеределат содржинскиот костур на РПУШ и при тоа да ги потенцираат расположивата база на податоци и документи кои можат да се искористат при изработката РПУШ, како и податоците и информациите кои недостасуваат. Според тоа изработката на РПУШ се одвиваше во координација со изготвениот содржински матрикс и постоечките проектни активности кои се одвиваат во подрачјето на регионот Малешево. При изработката на овој план како основна база на податоци користени се Посебните планови за стопанисување со шумите од подрачјето на Малешево во комбинација со многубројните

истражувања за Брегалничкиот регион. Покрај тоа одредени податоци се земени и од изработка на дипломски и магистерски теми на подрачјето на Малешевскиот регион, како и други литературни податоци од стручни книги и студии поддржани од Програмата за зачувување на природата во соработка со Шумарскиот факултет во Скопје и Универзитетот за применети науки во Берн, кои придонесоа за собирање и анализа на податоци поврзани со подрачјето од интерес. Работната група имаше можност да се запознае со мултифункционалноста на шумите во Малешевскиот регион за време на едукативната посета на регионот предводена од Валтер Марти, експерт од Швајцарија со долгогодишно искуство во регионалното планирање. Локалните заинтересирани страни имаа можност да се запознаат со улогата на РПУШ и да разменат мислења и идеи од аспект на мултифункционалноста и одржливоста на шумите.



Слика 3 Едукативна посета за мултифункционалноста на шумите на членовите на работната група предводени од Валтер Марти

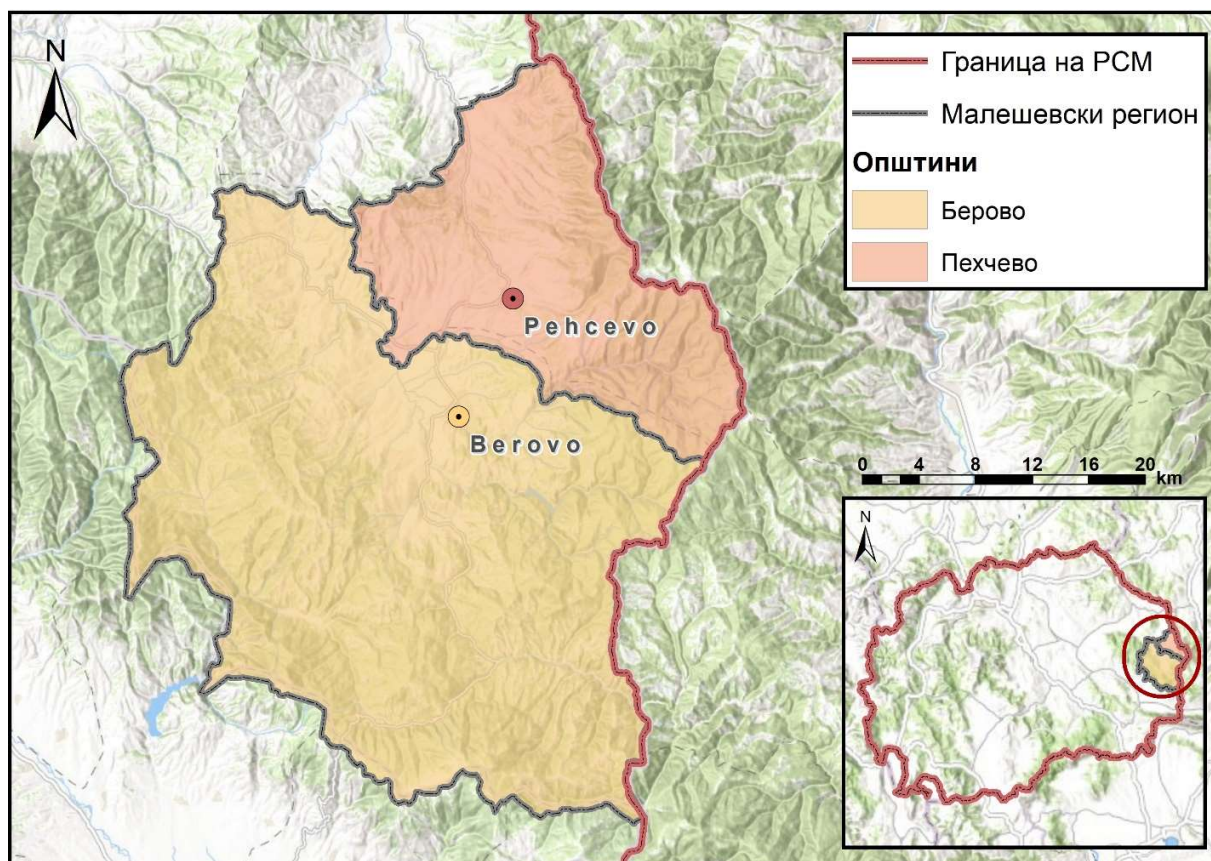
Се со цел работната група да се стекне со искуства од регионалното управување со шумите и имплементацијата на регионалните планови во другите земји, беше организирана едукативна посета во Швајцарија и Словенија. Претставниците од работната група за време на студиска посета во двете држави имаа можност да се запознаат со процесот на подготовка, имплементација и бенефитот од регионалните планови од локалните експерти и чинители. Впечатоките и информациите добиени за време на едукативната посета служеа како базични насоки при подготовката на поодделните фази на РПУШ во Малешево. Наодите и заклучоците на работната група од двете едукативни посети беа детално обработени и дискутирани за време на вториот состанок на работната група на РПУШ. При определбата на основните структурни елементи кои треба да ги содржи РПУШ во регионот Малешево, се користеа модели од регионалното планирање во Швајцарија и Словенија соодветно адаптирани на условите во регионот Малешево. По подготовката на првата верзија од нацрт пилот РПУШ истиот беше презентираан и продискутиран за време на третиот и четвртиот состанок со работната група. Предлозите и коментарите од членовите на работната група беа вметнати во нацрт пилот РПУШ. Ажурираната верзија од РПУШ беше прегледана, продискутирана и ревидирана со работната група, пришто беше подготвен Акциски план за мерките кои треба да се спроведат во иднина. Се со цел да се осигура транспарентноста на РПУШ, подготвен беше комуникациски план за дискусија со останатите чинители и пошироката јавност. Потоа беа организирани јавни расправи на кои се дискутираше за содржината, мерките и

одредбите на РПУШ, покрај тоа направена беше јавна кампања по социјални, електронски и пишани медиуми.

Во иднина, веќе воспоставената работна група ќе биде одговорна за мониторинг, следење и верификација на активности утврдени со РПУШ во период од 10 години, додека спроведувањето и известувањето на овој стратешки документ ќе биде на општините Берово и Пехчево во соработка со ЈП „Национални шуми“. Со работната група ќе претседаваат општините Берово и Пехчево, наизменично и минимум двапати годишно. Како институции кои ќе се грижат за спроведувањето на овој стратешки документ работната група ќе биде претседавана наизменично од страна на општините и ќе организира состаноци двапати годишно, еднаш во Берово и еднаш во Пехчево. Повеќе информации идното спроведување на овој документ дадено е во поглавјето 6 од овој документ.

2. Природни и географски карактеристики

Регионот Малешево се наоѓа во источниот дел на Република Северна Македонија. Ова подрачје ги опфаќа општините Берово и Пехчево и притоа претставува една природна целина која се истакнува со своето природно и културно богатство каде што управувањето со шумите претставува долгогодишна традиција. Од административен поглед општините Берово и Пехчево припаѓаат кон Источниот плански регион и се дел од сливното подрачје на реката Брегалница. Подрачјето од интерес претставува висорамнина во чија релјефна граница спаѓаат три планински масиви, како што се: Влаина, Малешевските Планини и Обозна. Дел од падините на планините Огражден која се протега кон север-североисток и Плачковица со правец на протегање кон исток се дел од границите на Малешевскиот регион. Правецот на протегање на Малешевските Планини е југ-југозапад кон север-североисток чиј гребен е долг 32 km. Границата со Р. Бугарија поминува по должината на сртот на Малешевските Планини пресекувајќи ги заоблените гребени, врвовите Џами Тепе (1801 m), Ченгино Кале (1748 m) и др. Планина Влаина се надоврзува на Малешевските Планини на север во вид на хорст. Гребените на планината се голи и заоблени. Највисок врв е Кадица (1932 m). Планината Обозна се протега во насока север-југ со должина на гребенот од 9,5 km. Највисок врв и е Јастребац (1278 m). Во однос на висинскиот опсег, најниската точка во Малешевскиот регион изнесува 660 м.н.в. и се наоѓа во корито на Безгашчовска Река, а највисоката точка се наоѓа на 1932 м.н.в. на врвот Кадица на планината Влаина. Опсегот на височинска распределеност на шумата изнесува од 660 до 1746 м.н.в..



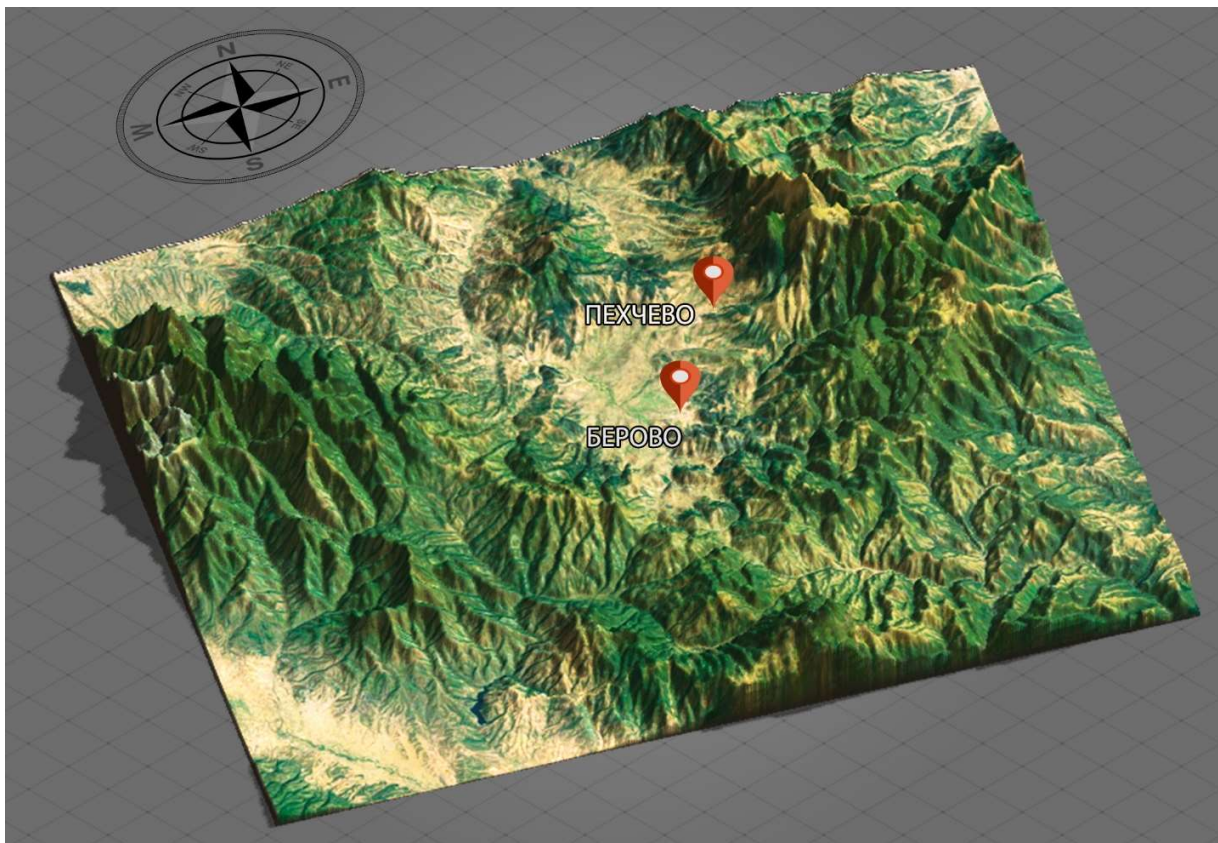
Карта 1 Административни граници на општините Берово и Пехчево

Вкупната површина на општина Берово изнесува 601 km² (Христовски et al. 2015), чија просечна надморска висина изнесува 800 m. Општинската граница на Пехчево е помала и зафаќа површина од 205 km² (ibid.). Според тоа регионот Малешево опфаќа 806 km², каде што околу 52% од површината е прекриена со шума. Од целокупната површина на регионот Малешево, 540 km² припаѓаат на сливот на реката Брегалница. Положбата на општините Берово и Пехчево е во крајниот источен дел на државата. Општината Берово се граничи со општините Пехчево и Делчево на север, на југ со општините Ново Село и Василево, на запад со општината Радовиш и на исток со Бугарија. Од друга страна општината Пехчево на јужната и источната страна се граничи со општината Берово, на север се граничи со општината Делчево и на исток со Бугарија.

2.1 Орографски карактеристики

Релјефот во Малешевскиот регион е многу разгранет, испресечен со многу долови, над кои се издигаат помали и поголеми страни од возвишенија и ридови кои главно се протегаат во правец од запад спрема исток и североисток.

Надморската височина влијае врз измената на климатските фактори (светлоста, температура на воздухот, релативна влажност на воздухот, количество и вид на врнежи и јачина на ветровите), како и на конфигурацијата на теренот. Поради влијанието на надморската височина на условите за управувањето со шумите, во Посебените планови за стопанисување со шумите таа детално се опишува. Најниската точка во Малешевскиот регион се наоѓа во корито на Безгашчовска Река и изнесува 660 м.н.в., а највисоката точка се наоѓа на врвот на планината Влаина (Кадиица 1932 м). Горната граница на шумата достига до 1746 м.н.в. Вертикалната височинска расчленетост на шумата изнесува 1086 м (од 660 до 1746 м). Висинскиот опсег распределеност на шумата изнесува од 660 до 1746 м.н.в..



Слика 4 Релјефот во Малешевскиот регион

Од состојбата со наклонот на теренот на регионот Малеш се забележува дека најголем дел од терените се со умерено стрмен и стрмен наклон. Тоа укажува на големи наклони кои го отежнуваат стопанисувањето со шумите. Намалени се можностите за изградба на патиштата, отежнат е дотурот на шумските сортименти и работите кои се извршуваат во шумата. Покрај тоа на одредени места постои опасност од ерозивни процеси. Затоа при планирањето на сите одгледувачки и обновителни мерки во шумата се земаат предвид и условите на наклонот на теренот.

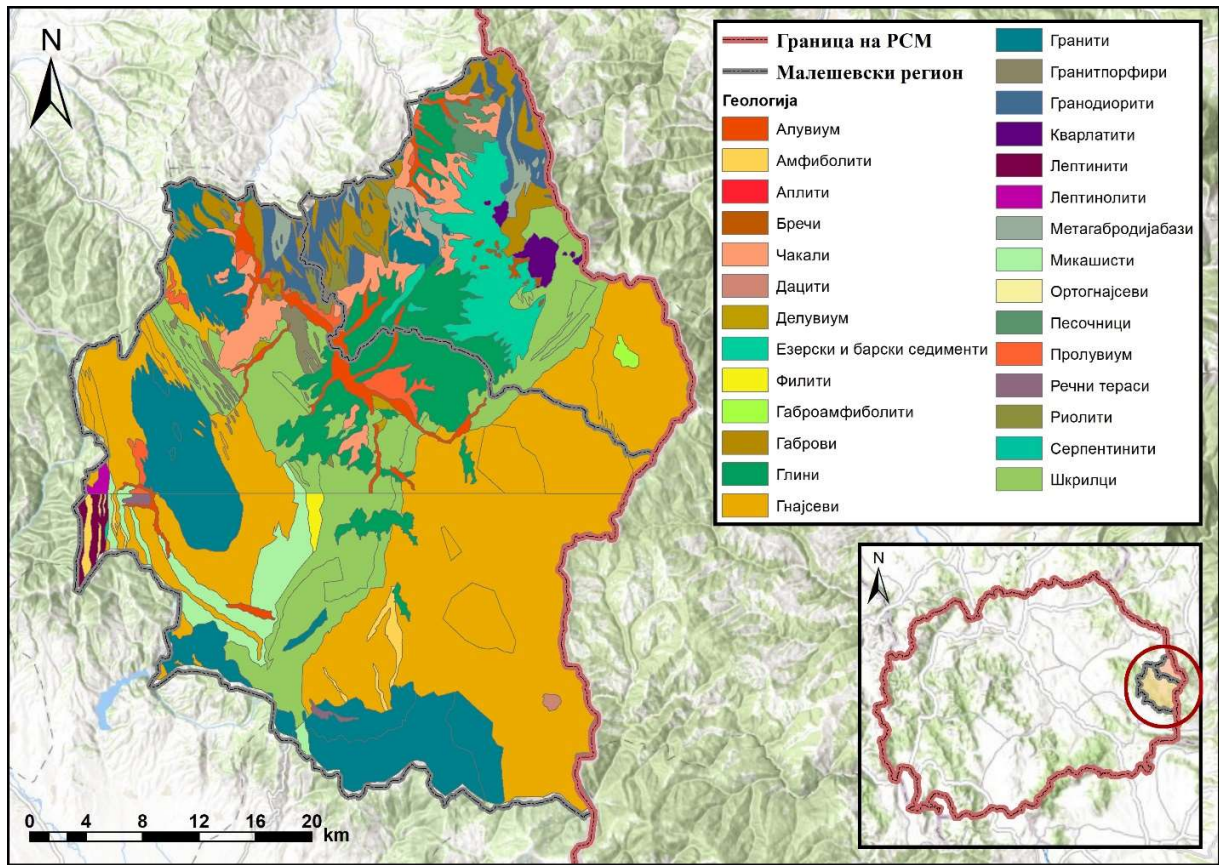
2.2 Геолошки карактеристики

Беровската котлина е една од највисоките котлини во источниот дел на Северна Македонија. Беровско-делчевскиот ров со хорстот на Бејаз Тепе е разделен на две котлини, беровска и делчевска. Помеѓу високопланинските, котлинските и ридските предели постои видлив премин. На подрачјето на Малешевски Планини каде што се наоѓа и изворишниот дел на реката Брегалница, геолошката подлога ја создаваат микашисти и гнајсеви. Долината на горниот тек на Брегалница ја сочинуваат алувијални почви со крупни песоци, чакали и глини (ibid.).

Почвите во регионот Малешево се формирани на силикатна геолошка подлога. Според анализите на основните геолошки карти на регионот, геолошката подлога ја создаваат следниве формации (Андоновски et al. 2014):

- Барско-езерски творби;
- Чакал и песоци;
- Кварцлатити;
- Гранодиорити;
- Натриски хоколеукократни аплитоидни гранити;
- Амфиболски габрови;
- Метаморфозирани риолити;
- Метагабродијабази;
- Епидот-хлорит-амфиболски шкрилци;
- Кварц-хлорит-серицитски шкрилци;
- Дволискунски лентести гнајсеви;
- Леукократни шкрилести гранити;
- Микашисти;
- Амфиболски шкрилци;
- Епидот-кварц-серицит хлоритски шкрилци;
- Амфиболити;
- Пролувиум;
- Глини, суглини и песоци;
- Аплитоидни гранити;
- Епидот-кварц-серицит-хлоритски шкрилци и амфиболити;
- Биотитски порфиرويدни гранити и
- Мусковитски леукократни гранити

Распространувањето на геолошките формации во Малешевскиот регион според потеклото е прикажано на карта 2.



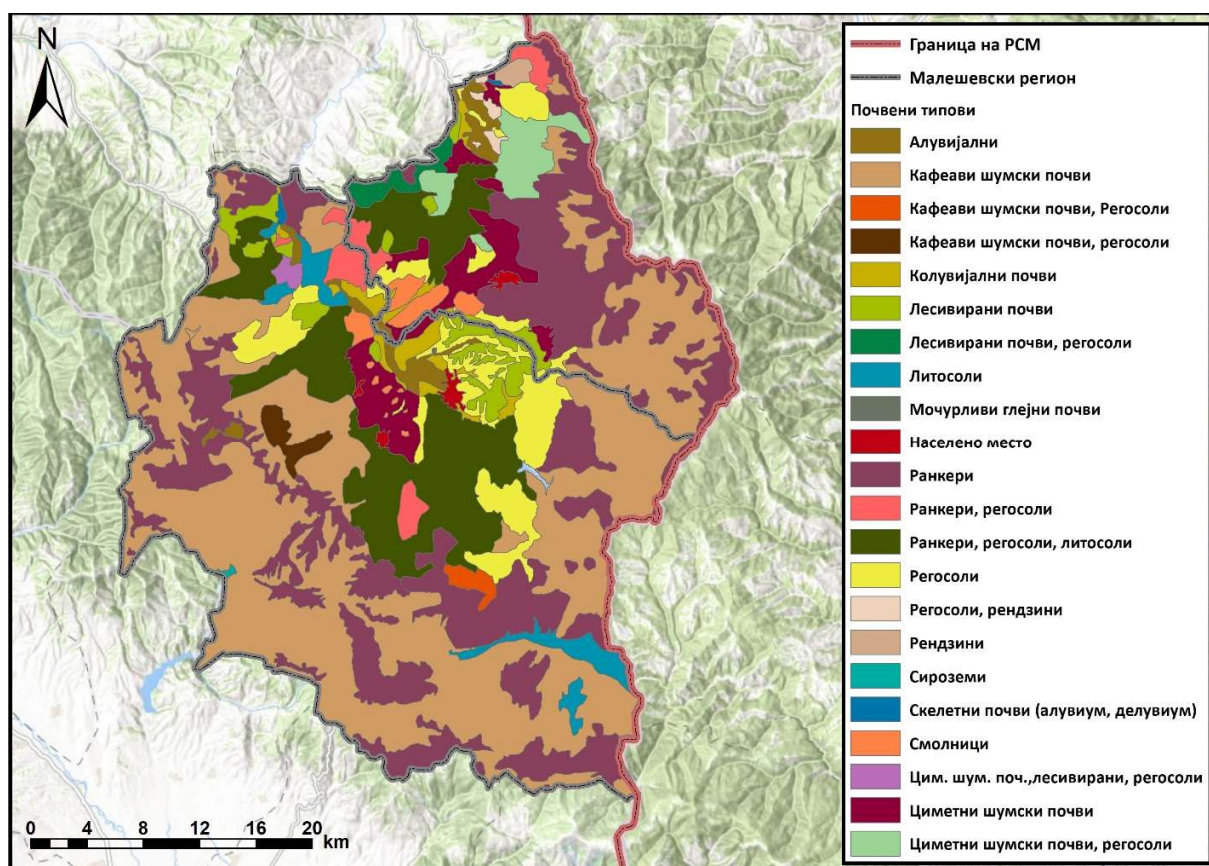
Карта 2 Геолошка карта на Малешевски регион (Извор: МЕД)

2.3 Педолошки карактеристики

Во Посебните планови за управување со шумите во Малешевскиот регион опишани се најзастапените почвени типови во шумските насади. Според Македонскиот почвен информативен систем (MASIS) и Посебните планови во регионот се застапени се пет типови на почви:

- I. Сирозем врз растресит супстрат (регосоли);
- II. Циметни почви;
- III. Хумусно-силикатна почва (ранкери);
- IV. Кафеава шумска почва (камбисоли);
- V. Каменари (литосоли).

На карта 3 прикажани се типовите на почви застапени во општините Берово и Пехчево и нивното распространување во регионот.



Карта 3 Почвени типови застапени во Малешевскиот регион (извор: МАСИС)

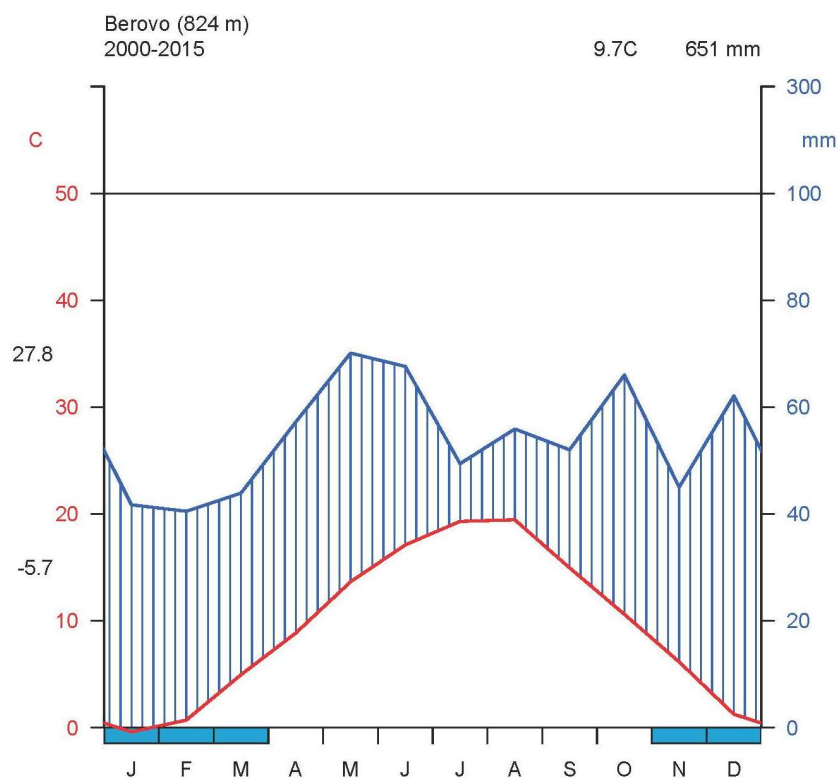
Најдоминантни почвени типови кои се застапени во Малешевскиот регион се кафеава шумска почва и ранкери, како и регосоли и литосоли (Филиповски et al. 1985) (Меловски et al. 2015).

2.4 Климатски карактеристики

Повеќе групи на фактори влијаат врз формирањето на климата на ова подрачје, кои ја условуваат специфичноста на климата и тоа: физичко-географските фактори, радијациските, циркулациските како и локалните фактори (АПП 2016). Климата во регионот е комбинирана субмедитеранска и источно-континентална клима под влијание на изменето-средоземноморска клима (ibid.). Подрачјето на Беровската котлина е под силно влијание на континенталната клима каде поради висинскиот опсег може да се појави температурна инверзија. Средномесечната температура се движи од $-0,5^{\circ}\text{C}$ до $19,5^{\circ}\text{C}$ (Андоновски et al. 2014). Најладен месец во годината е јануари, а месец со највисоки температури е јули. Средногодишниот просек на температурата на воздухот изнесува $8,8^{\circ}\text{C}$ (Христовски et al. 2015). Апсолутниот средногодишен максимум изнесува $16,3^{\circ}\text{C}$, додека апсолутниот средногодишен минимум изнесува $2,8^{\circ}\text{C}$. Бројот на сончеви часови на мерната станица Берово изнесува 2303,5 за период 1960-2015 година (АПП 2016).

Во однос на врнежите, климата во регионот е релативно аридна, каде што летата се суви и долги, а зимите суви и ладни. Климата припаѓа на изменето јужно медитеранска клима и изменето континентална клима. Просечната месечна сума на врнежи изнесува 33,5 mm, а просечната годишната сума на врнежи изнесува 628,7 mm (Христовски et al. 2015). Поголем процент од просечната сума на врнежи во регионот паѓаат во текот на вегетанцискиот период (околу 60%) кој трае од крајот на февруари до ноември. Планинската клима која е особено изразена на надморска височина од 1200 m условува зголемување на просечната сума на врнежи до 1079,4 mm, особено на повисоките врвови до 1746 m.

Ветровите имаат голема важност за развитокот на шумската вегетација и од нив зависат животните процеси на растенијата. Во Беровската котлина најчест ветер е од северен правец со просечна годишна брзина од 2,4 m/s и максимална брзина до 19,0 m/s. Додека пак просечна месечна брзина изнесува од 1,7 до 2,2 m/s. Овој ветер се јавува во сите месеци во годината и најчесто ја достигнува својата максимална брзина во текот на месеците јануари, февруари и март.



Слика 5 Климадијаграм за Берово - (x-оска) на врнежи (сина), температура (црвена), просечна годишна температура (9.7 ° C); Годишни врнежи (651 mm), просечни максима (27.8 ° C), просечни минимум (-5.7 ° C) како и потенцијалните ладни месеци (светло сина под x-оска) (Sabani 2016)

Климатските услови во Малешевскиот регион се следат преку метеоролошка станица во Берово која се наоѓа на надморска височина од 824 метри. Слика 5 ги покажува ажурираните мерења на просечните врнежи и температурата во текот на 2000 и 2015 година. Притоа, просечни годишни врнежи изнесуваат 651 mm, додека пак максималната температурата се движи помеѓу 4,9 °C и 27,8 °C (Tmax), а минималната помеѓу -5,7 °C и 11,1 °C (Tmin). Просечната годишна температура изнесува 9.7 °C измерена во текот на горенаведениот период.

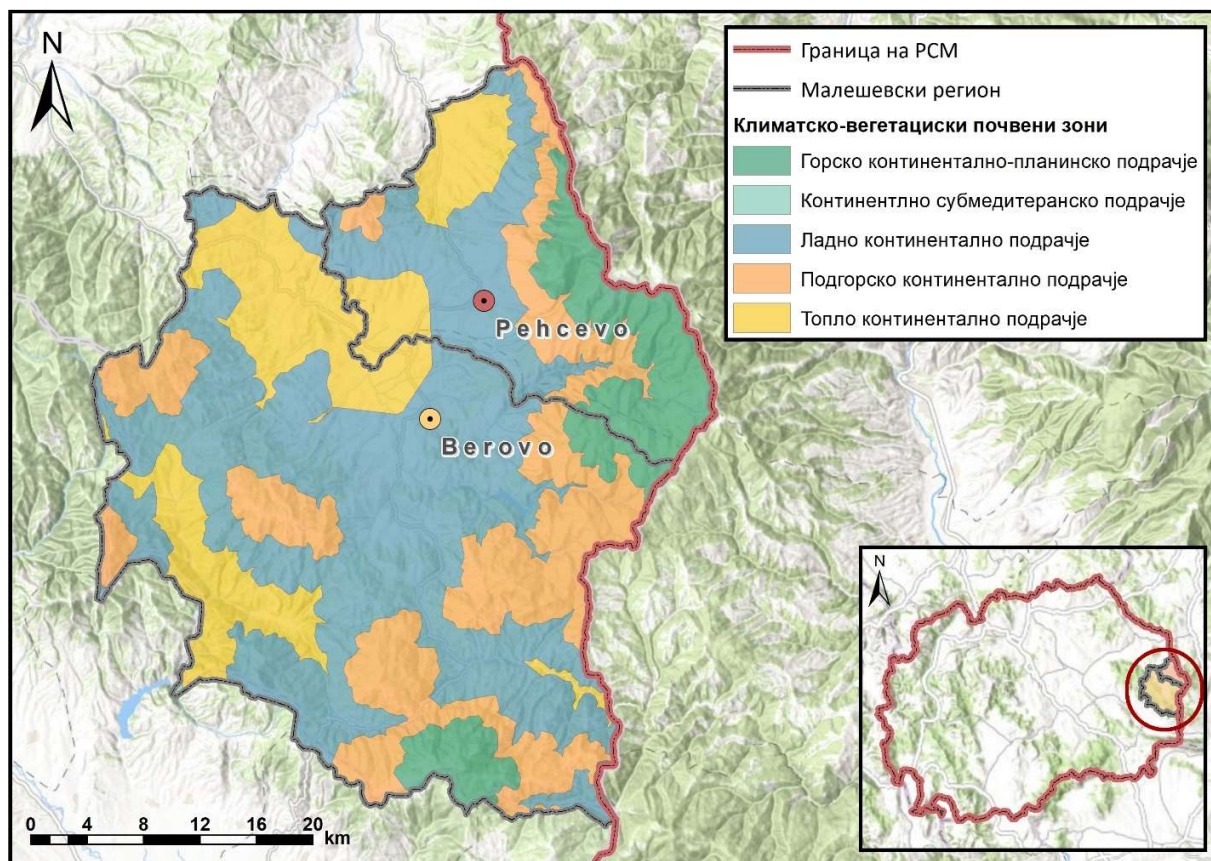
2.4.1 Климатско-вегетациски почвени зони

Во рамките на регионот Малешево како резултат на развиеноста и испресеченоста на релјефот, разнообразноста на инклинациите и експозициите на теренот, геолошката подлога, климатските услови и влијанието на зооантропогениот фактор се формирале три типа на месторастење и тоа (Андоновски et al. 2014):

- термофилно месторастење, каде што се развиваат дабовите шуми;
- термомезофилно месторастење, каде што се развиваат дабово-букови шуми со единечна застапеност на јасика и воден габер, како и борови шуми на секундарно месторастење и
- мезофилно месторастење каде што се развиваат букови шуми со единечна застапеност од јасика, како и белоборови шуми на секундарно месторастење.

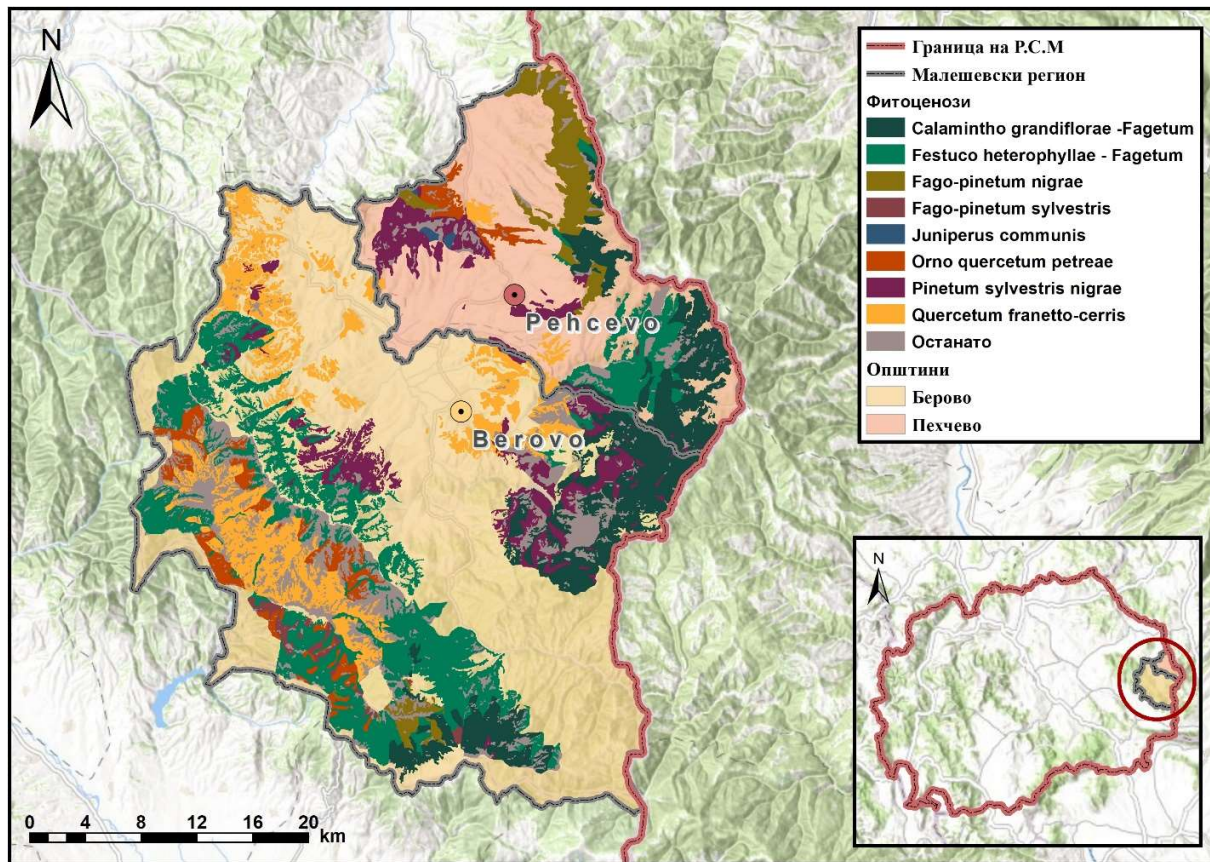
На територијата на Република Северна Македонија се издвоени вкупно 8 климатско-вегетациски-почвени подрачја (Филиповски et al. 1996) според таа поделба во Малешевскиот регион застапени се следниве подрачја:

- III - топло континентално подрачје (600 - 900 м.н.в.);
- IV - ладно континентално подрачје (900 - 1100 м.н.в.);
- V - подгорско континентално подрачје (1100 - 1300 м.н.в.) ,
- VI - горско континентално подрачје (1300 - 1650 м.н.в.) ,
- VII - субалпско подрачје (1650 - 2250 м.н.в.).



Карта 4 Клима-вегетациско-почвени зони (Извор: УХМР)

Под влијание на различните услови на месторастењата и другите еколошки фактори во регионот Малеш се формирале следниве шумски заедници: шуми од плоскач и цер (*Quercetum frainetto-cerris* Em), шуми од плоскач и цер со црн бор (*Quercetum frainetto-cerris subas. pinetosum nigrae* Em), шуми од горун (*Orno- Quercetum petraeae* Em), шуми од горун и црн јасен со црн бор (*Orno-Quercetum petraeae subas. pinetosum nigrae* Em), секундарни црнборови шуми на букови месторастења (*Fago-Pinetum nigrae* Em), подгорска букова шума (*Festuco heterophyllae-Fagetum* Em), горска букова шума (*Calamintho grandiflorae-Fagetum*) и шибјак од модра смрека (*Juniperus communis*) (Андоновски et al. 2014).



Карта 5 Карта на шумските насади во Малешевскиот регион (состојба 2014 година) (Извор: Планови за стопанисување со шумите)

Шуми од плоскач и цер (*ass. Quercetum frainetto-cerris*) се среќаваат на термофилно месторастење во деловите од топлото континентално подрачје и на силикатна геолошка подлога. Најчесто овие насадите се од вегетативно (изданково) потекло или останати степени на деградација, поради што е тешко да се најдат високостеблени насади. Оваа заедница вирее на сушни предели каде напасувањето на добитокот е честа појава. На овие месторастења интензивно се шири црниот бор кој формира субасоциација на *Quercetum frainetto-cerris subas. pinetosum nigrae*, која се јавува на надморска височина од 800 до 1100 m. Во флористичкиот состав се застапени главно термофилни, но се среќаваат и мезофилни видови. Во катот на дрвјата се сретнуваат *Quercus frainetto* – плоскач, *Quercus cerris* - цер, *Fraxinus ornus* – црн јасен и *Pinus nigra* – црн бор. Во катот на грмушките се сретнуваат следниве видови: *Juniperus communis* – модра смрека, *Corylus avellana* - леска, *Cornus mas* - дрен, *Crataegus orientalis* -влакнест глог и други. Во катот на приземната вегетација се среќаваат следниве видови: *Sesleria holostea* – широколисна шашика, *Campanula trachelium* – свонче, *Hedera helix* –бршлен и други.

Шумите од црн бор на секундарни месторастења (*ass. Fago-Pinetum nigrae*) се наоѓа во рамките на Малешевскиот регион на надморска височина од 1100 до 1550 m. Тие се формираат на силикатна геолошка подлога. Доминантен вид во пониските делови на зедницата е црниот бор, додека во повисокиот појас се сретнува и белиот бор. Главен дрвен вид во оваа асоциација е *Pinus nigra* - црниот бор. Во постојниот кат на дрвја често се сретнува присуството на *Fagus moesiaca*

(бука), а поретко и *Pinus silvestris* (бел бор). Катот на грмушките главно го градат стебла од *Juniperus communis* – модра смрека и *Corylus avellana* - леска. Во катот на приземната вегетација обилно се застапени *Galium verum* - коленика, *Brachypodium pinnatum* - белушина, *Calamagrostis arundinaceae* - шумска шашулка, *Pteridium aquilinum* - орлов папрат и други видови значајни за дабовите заедници.

Шумите од подгорскиот буков појас (**ass. *Festuco heterophyllae-Fagetum***) се сретнуваат на места со надморска височина од 950 до 1 300 m и терени со поголем наклон. Геолошката подлога е силикатна. Во катот на дрвјата доминира буката *Fagus moesiaca*, исто така во составот на овие шуми се јавуваат шумски видови како што се: *Pinus nigra* - црн бор, *Populus tremula* – јасика, *Carpinus betulus* – воден габер и др. Во катот на грмушките *Cornus mas* - дрен, *Prunus avium* - дива цреша, *Sorbus torminalis* - скоруша и други видови од дабовиот појас. Во катот на приземната вегетација се сретнуваат: *Primula acaulis* - јаглика, *Cyclamen neapolitanum* - циклама, *Lathyrus inermis* - граорица, *Pulmonaria officinalis* - велигденче, *Danna cornubiensis*, *Festuca heterophylla* - разнолисна власатка и др.

Горските букови шуми (**ass. *Calamintho grandiflorae-Fagetum***) се среќаваат во горскиот појас помеѓу 1360 - 1750 m надморска височина на мезофилни месторастења. Геолошката подлога е силикатна врз која се формирала кисело-кафеава шумска почва. Доминантен вид во оваа заедница е *Fagus moesiaca*, но исто така можат да се забележат и: *Populus tremula* - јасика, *Prunus avium* - дива цреша, *Salix caprea* – ива или козја врба и други видови. Катот на грмушките се карактеризира со многу скромна застапеност со видови, во кои позабележителни се: *Rubus idaeus* - малина, *Daphne mezereum* - бутинец, *Evonymus latifolius* – широколисна курика, *Lonicera caprifolium* – анамска рака и други. Во катот на приземната вегетација застапени се: *Calamintha grandiflora* - горска маточина, *Lamium galeobdolon* - жолта копривка, *Epilobium montanum* (*Chamaenerion angustifolium*) - врбица, *Auremonia agrimonoides* - матрун и др.

Белоборови шуми на секундарни месторастења (**ass. *Fago-Pinetum silvestris***) се сретнуваат на места со различни надморска височина и тоа почнувајќи од 1 300 до 1 750 m, што кажува дека ја има и во подгорскиот, и во горскиот појас. Геолошката подлога е главно силикатна врз која се формирала кисело-кафеава. Белиот бор, е светлољубив вид кој се јавува на секундарни месторастења, изложени на источните, североисточните и југоисточните експозиции. Во катот на дрвјата доминира *Pinus silvestris* – бел бор, а се среќаваат и *Fagus moesiaca* - буква, *Populus tremula* – јасика, *Pinus nigra* - црн бор, *Salix caprea* – ива. Во катот на грмушките застапени се: *Vaccinium myrtillus* - боровинка, *Rubus idaeus* – малина, *Crataegus monogina* - глог, *Juniperus communis* – модра смрека и др. Катот на приземната вегетација е застапен со: *Luzula silvatica* – бел шаш, *Dactylis glomerata*, *Fragaria vesca* – шумска јагода, *Luzula maxima* – голем шаш и др.

Шибјаци од модра смрека (***Juniperus communis***) во рамките на Малешевскиот регион се јавуваат на напуштените ниви и пасишта, како во дабовиот, така и во буковиот појас, сè до 1 500 m надморска височина. Од термофилните видови застапени во оваа заедница по значајни се: *Juniperus communis* – модра смрека, *Rosa canina* - шип, *Crataegus orientalis* – влакнест глог, *Cytisus leucanthus* – заечка, *Genista carinalis* – зајачка јајчика, *Thymus serpyllum* – мајчина душица, *Plantago carinata* - тегавец, *Euphorbia cyparissias* – шумска млечка, *Achillea millefolium* – ајдучка трева и други видови. На потоплите месторастења, т.е. на помалите надморски височини, застапена е и црвената смрека (*Juniperus oxicedrus*), што укажува на друг случај во климатоналната и регионалната вегетација.

Во табела 1 е прикажана површинската застапеност, дрвната маса и тековениот прираст за секоја шумска заедница во подрачјето од интерес. Шумските заедници зафаќаат површина од 32433,1 ha. Вкупната дрвна маса на шумските заедници изнесува 7023644 m³, односно 216,6 m³/ha. Нивниот тековен прираст изнесува 111306 m³. Во однос на површинската застапеност и

количеството на дрвна маса доминираат шумските заедници *Festuco heterophyllae -Fagetum*, која зафаќа 7993 ha и *Quercetum frainetto-cerris* која е распространета на површина од 5869,4 ha.

Табела 1 Застапеност на шумските заедници според површина, дрвна маса и прираст (Извор: МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево)

Заедница		Површина		Дрвна маса		Тековен прираст	
Ass.	дом. вид	ha	%	m ³	m ³ /ha	m ³	m ³ /ha
<i>Fago-Pinetum nigrae</i>	Бука-Црн бор	5 573,8	17.2	1 059 999	190.2	18592	3.3
<i>Fago-Pinetum sylvestris</i>	Бука-Бел бор	2732.4	8.4	760146	278.2	18622	6.8
<i>Festuco heterophyllae - Fagetum</i>	Бука	7993.0	24.6	2005944	251.0	26209	3.3
<i>Quercetum frainetto-cerris</i>	Даб (Плоскач)	5869.4	18.1	689839	117.5	7512	1.3
<i>Orno quercetum petraea</i>	Даб (Горун)	1526.2	4.7	196442	128.7	2503	1.6
<i>Pinetum sylvestris-nigrae</i>	Бел бор-Црн бор	10.9	0.0	2590	237.6	39	3.6
<i>Calamintho grandiflorae - Fagetum</i>	Бука	6825.7	21.0	2075698	304.1	31455	4.6
<i>Abieti borisii regis - Fagetum</i>	Бука-Ела	33.3	0.1	10041	301.5	273	8.2
Вештачки подигнати насади	Бел бор-Црн бор	1390.6	4.3	203031	146.0	4827	3.5
Култивирани насади	Бел бор-Црн бор	137.3	0.4	18246	132.9	639	4.7
Шумски култури	Бел бор	340.5	1.0	1668	4.9	635	1.9
Вкупно		32433.1	100	7023644	216.6	111306	3.4

2.5 Хидрографски карактеристики

Реката Брегалница е најголема притока на Вардар во однос на должината. Вкупната должина изнесува 225km, сливна површина од 4315,886 km² и релативен среден пад од 7‰.

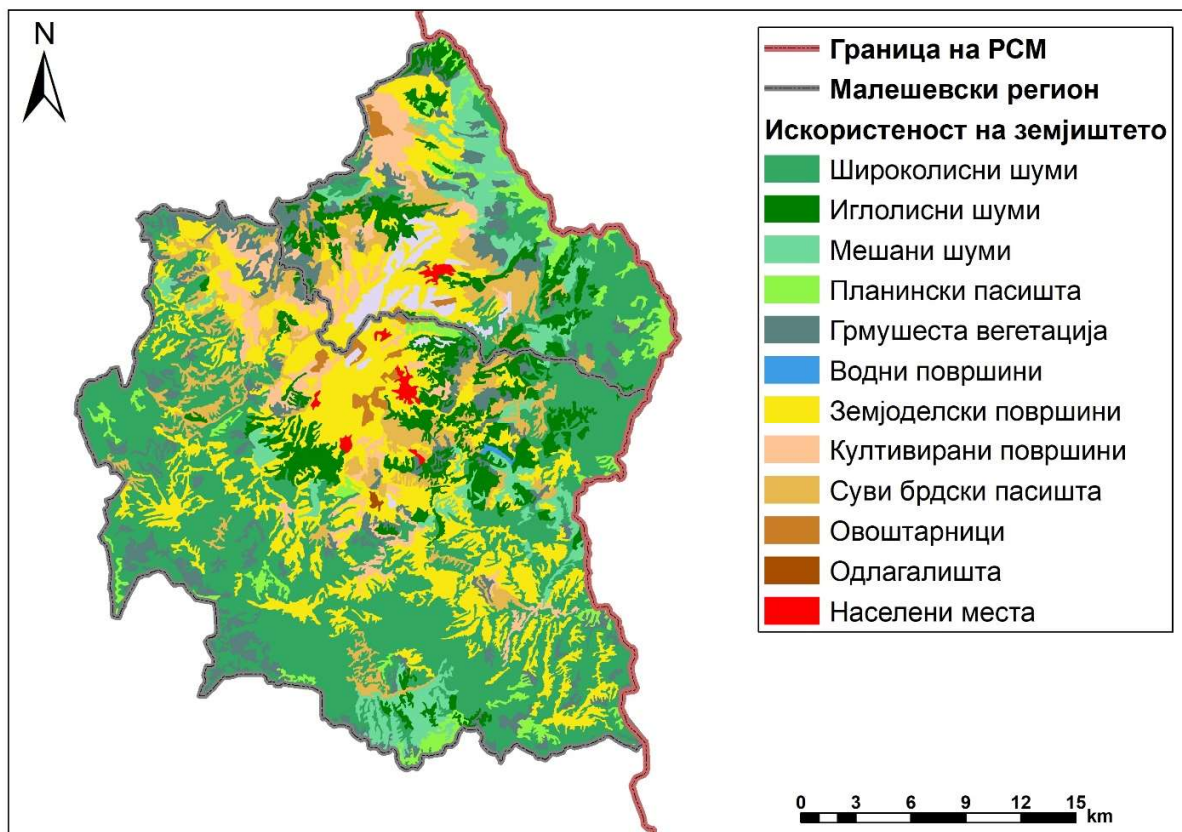
Извира на надморска височина од под врвот Ченгино Кале на Малешевските Планини на надморска височина од 1720 m, а на 137 м.н.в. се влива во Вардар. Средниот проток при утоката изнесува 28 m³/s (максимални протоци 640 m³/s, а при минимални коритото е суво) (АПП 2016). Под падините на Ченгино Кале Реката Брегалница формирани се повеќе мали извори.

Регионот Малешево се карактеризира со добро развиена хидрографска мрежа. Водите во регионот Малеш припаѓаат на сливовите на две реки: Брегалница и Струмица кои понатаму се влеваат во егејското сливно подрачје.

Во својот тек реката Брегалница прима поголем број водотеци со постојани водни текови, меѓу кои поголеми се: Равна Река, Клепалска Река, Заменичка Река, Ратевска Река и Пехчевска Река. На течението на Ратевска Река е изградена вештачката акумулација „Ратевско Езеро“ или „Беровско Езеро“ по кое име е и познато меѓу народот. Водите од ова езеро служат за водоснабдување на градот Берово и околните села, а служи и како туристичко место за рекреација.

2.6 Намена на земјиштето

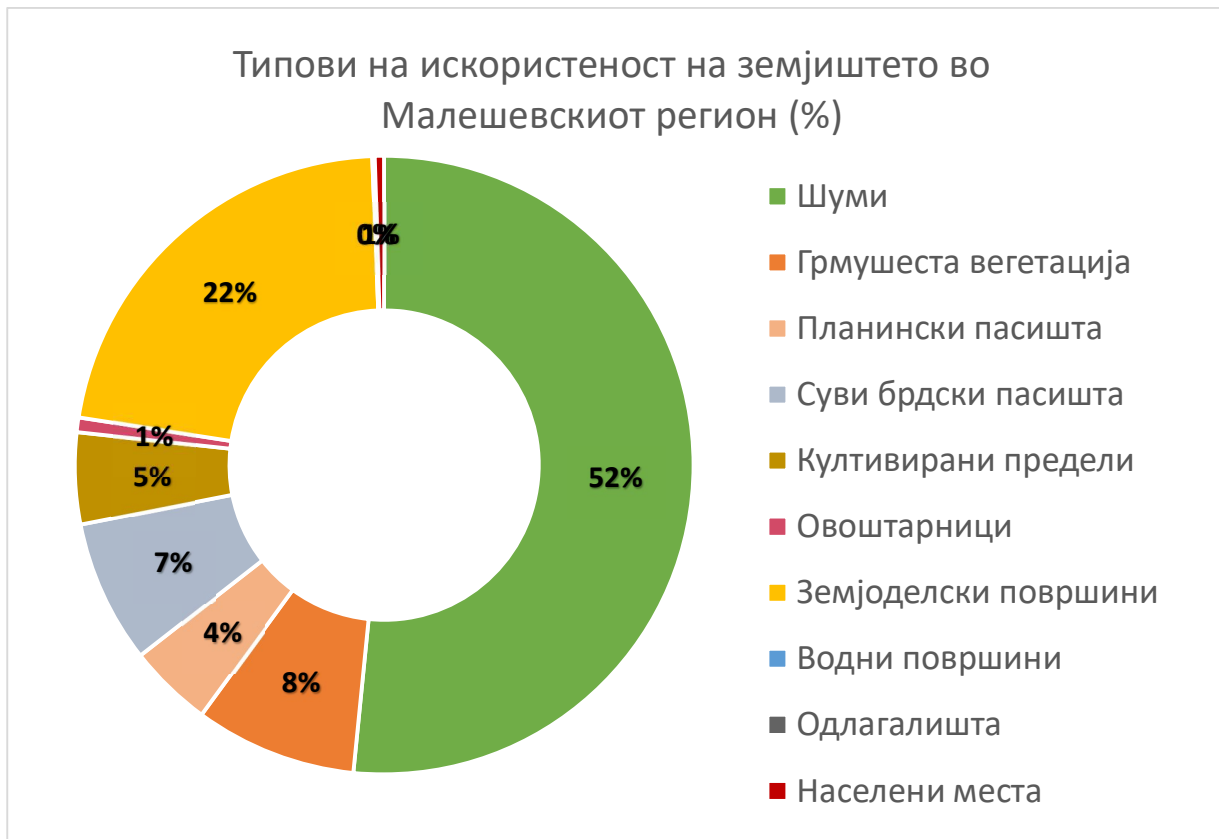
Антропогеното влијаније низ историјата па и денес континуирано го менувало изгледот на пределите и на екосистимите во Малешевскиот регион. Неопходно е да се направи баланс помеѓу заштитата и зачувувањето на природата и економските и социјалните потреби на човекот за одржливо да се управува со пределите. Со цел да се овозможи одржливо управување со природните ресурси, потребно е да се направи анализа на искористувањето на земјиштето. Сето тоа овозможува да се дефинира моменталната состојба и да се следи динамаката на искористувањето на земјиштето во регионот од интерес. За анализа на категориите на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион беа користени подлоги од CORINE Land Cover (CLC) од 2018 година (карта 6).



Карта 6 Визуелен приказ на типови на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион (Извор: CORINE Land Cover (CLC) 2018)

Според резултатите од анализата на подлогите за искористеноста на земјиштето во Малешевскиот регион, беа издвоени 12 основни типови на искористеност на земјиштето. Подетален преглед на типовите на искористеност на земјиштето е даден на слика 6 и табела 2. Најголемиот дел од земјиштето во истражуваното подрачје се карактеризира со висок степен на природност. Површините кои ги опфаќаат шумите во истражуваното подрачје изнесуваат 52%, додека пак процентуалната застапеност на шумите вклучувајќи ги и култивираниите насади изнесува 56,4%. Пасиштата и грмушестата вегетација зафаќаат 20,4%. Површините под високопланинските пасишта зафаќаат мал дел од површината на Малешевскиот регион, односно 4,4%. Најголема површина зафаќаат планинските пасиштата кои се наоѓаат на Ченгино кале. Површините под

пасишта каде доминира грмушестата вегетација изнесуваат 8,5%. Додека пак сувите брдски пасишта зафаќаат површина од 7,5%. Со зголемените миграции во релација село-град, традиционалните сточарски практики во регионот се напуштаат. Притоа површините кои ги опфаќаат пасиштата се значително намалени, односно сукцесивно се обраснати со грмушки. Главен фактор за намалувањето на површината на пасиштата е постојаното намалување на населението и добитокот во регионот.



Слика 6 Процентуално учество на типови на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион

Човековото присуство во истражуваното подрачје е позастапено во рамничарските предели, каде што најголем дел од површините се користат како земјоделски површини. Површините под земјоделско земјиште покриваат 22% од територијата на Малешевскиот регион.

Во табела 2 е прикажана површината на типовите на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион.

Табела 2 Површина на искористеност на земјиштето во Малешевскиот регион

Искористеност на земјиштето	Површина (ha)	Површина (%)
Шуми	41730.8	51.6
Грмушеста вегетација	6847.0	8.5
Планински пасишта	3545.7	4.4
Суви брдски пасишта	6046.6	7.5
Култивирани предели	3870.2	4.8
Овоштарници	626.2	0.8
Земјоделски површини	17725.6	21.9
Водни површини	56.2	0.1
Одлагалишта	44.5	0.1
Населени места	393.9	0.5
Вкупно	80886.7	100.0

2.7 Население

Динамиката на населението преставува основен елемент на демографската структура на населението. Од основно значење се: бројното движење на населението, структурата според пол, старосна структура и пол, природниот прираст на населението, домаќинства и структура на домаќинства според број на членови, писменост и школска подготвеност, население според занимање и население според националност.

Територијата на Малешевскиот регион не е густо населена. Вкупниот број на население во општините Берово и Пехчево е 19458 жители кои живеат во 6741 домаќинство (табела 3). Последниот попис на населението во државата е направен во 2002 година.

Табела 3 Вкупен број население во регионот и родова поделба во Малешевскиот регион; Извор: Завод за статистика на РСМ, според пописот во 2002 година; Завод за статистика на РСМ, публикација 2016

Општини	Вкупен број на население (2002)	Домаќинства (2002)	Вкупен број на население (2016)	Женски/Машки Пол (2016)
Берово	13941	4751	12958	6563/6395
Пехчево	5517	2026	4969	2530/2439
Вкупно	19458	6741	17927	9093/ 8834

Според Заводот за статистика на РСМ, вкупниот број на населението во Малешевскиот регион во 2016 година изнесува 17927 жители, од кои 9093 се женски пол, а 8834 се машки пол. Во 2016 година вкупниот број на населението во двете општини се намалил за 1531 жител во споредба со состојбата на населението во 2002 година. Во ова подрачје миграциите од село во град имаат тренд на значително зголемување во периодот од 1948-2013 година (табела 4). Динамиката на бројното движење на населението во овој регион не е еднаква меѓу градското и селското население. Од средината на минатиот век во ова подрачје се јавува голем пораст на градско население, додека селското население е во опаѓање. Освен миграциите село-град, голем број од населението се отселува од регионот. Главни причини за негативното миграциско салдо се социоекономски можности за унапредување, вработување, инвестирање и т.н., со што би можело да го задржи населението и да му понуди подобра егзистенција. Во двете општини поголем број од жителите се отселуваат отколку што се доселуваат.

Табела 4 Динамика на бројното движење на селско и градско население за регионот Малеш за период 1948-2013 година, Извор: (Андоновски et al. 2014)

Малешевски регион		
Година	Градско	Селско
1948	5306	13711
1953	5926	14512
1961	6116	13932
1971	6974	12987
2013	9442	10016

Од податоците изнесени во табела 4 се гледа дека во подрачјето има континуирано намалување на селското население, а зголемување на градското население. Сето тоа придонело до значително намалување на големината на селските населби. Некои од селските населби се целосно напуштени, а останатите селски населби имаат од 501 до 1000 жители. Само селото Русиново има над 1 000 жители. Селските населби во Малешевскиот регион се од збиен тип. Карактеристично за Малешевскиот регион е што населбите се формирани на релативно поголеми надморски височини. Средната апсолутна надморска височина за регионот Малешево изнесува околу 800 метри.

Старосната структура укажува на виталноста на населението, која се одразува во многу сфери на општествениот живот и на економскиот развој. Според податоците од Заводот на статистика за 2013 година, во Малешевскиот регион лицата со возраст од 19 до 60 години се застапени со 59%, лицата со возраст од 0 до 19 години со 26%, а лицата со возраст над 60 години со 15%.

3. Преглед на шумите во Малешевскиот регион

3.1 Управување со шумите

Шумите во Малешевскиот регион се многу значаен природен ресурс. Управувањето со шумите во регионот има долга традиција која датира уште од 1926 година кога започнало да се обележуваат површините опфатени со шумско-стопанските единици (ibid.). Но, изработката на шумско-стопански основи за секоја шумскостопанска единица за прв пат била предвидена со Законот за шуми од 1974 година (ibid.). Со шумите стопанисуваат две шумски стопанства и тоа: Подружница шумско стопанство „Малешево“ од Берово и Подружница шумско стопанство „Равна Река“ од Пехчево. Од 1998 година и двете шумски стопанства се интегрирани во Јавното претпријатие Македонски шуми (ЈПМШ) од Скопје (ibid.). Процентуалното учество на шумите во Малешевскиот регион е околу 50%, од кои 40% се стопанисувани шуми од ЈП „Национални шуми“, додека останатите 10% се нестопанисувани шуми. Управувањето со овие шуми на одржлив начин претставува еден од главните предизвици на регионално и национално ниво. Сплотувањето на интересите, целите и потребите на сите чинители инволвирани во процесот на управување ќе придонесе за реализација на одржливото управување со шумите во регионот.



Слика 7 Букови шуми во Малешевскиот регион

Управувањето со шумите влијае врз животната средина, пределите, екосистемите, биодиверзитетот, состојбата и режимот на водите, квалитетот и плодноста на почвата, ерозивните наноси, климатскиот режим, воздушниот режим, создавање услови за одмор, рекреација, туризам, заштитата на земјиштето, населените места, сообраќајниците и другите инфраструктурни објекти, економски развој и друго. Во однос на производната функција на шумата, регионот на Малешево има потенцијал за производство на поголема дрвна маса со зголемен квалитет и кванитет, сето тоа се должи на поволните природни услови за развој на шумите во регионот.

Планското управување со шумите е воведено со самото формирање на шумските стопанства. Со плановите за управување со шумите воспоставен е принципот на трајност во стопанисување со шумите и истиот тој принцип се користи како основа за управување со шумите во регионот. Овој начин на управување со шумите има позитивно влијание врз подобрувањето на структурата на шумскиот фонд која во минатото во голема мера била нарушена. Причината за тоа

биле главно чистите сечи, лисничарења и испаша од добитокот кои се изведувале со посилен интензитет особено во делот кој е поблиску до населените места и во дабовиот шумски појас.

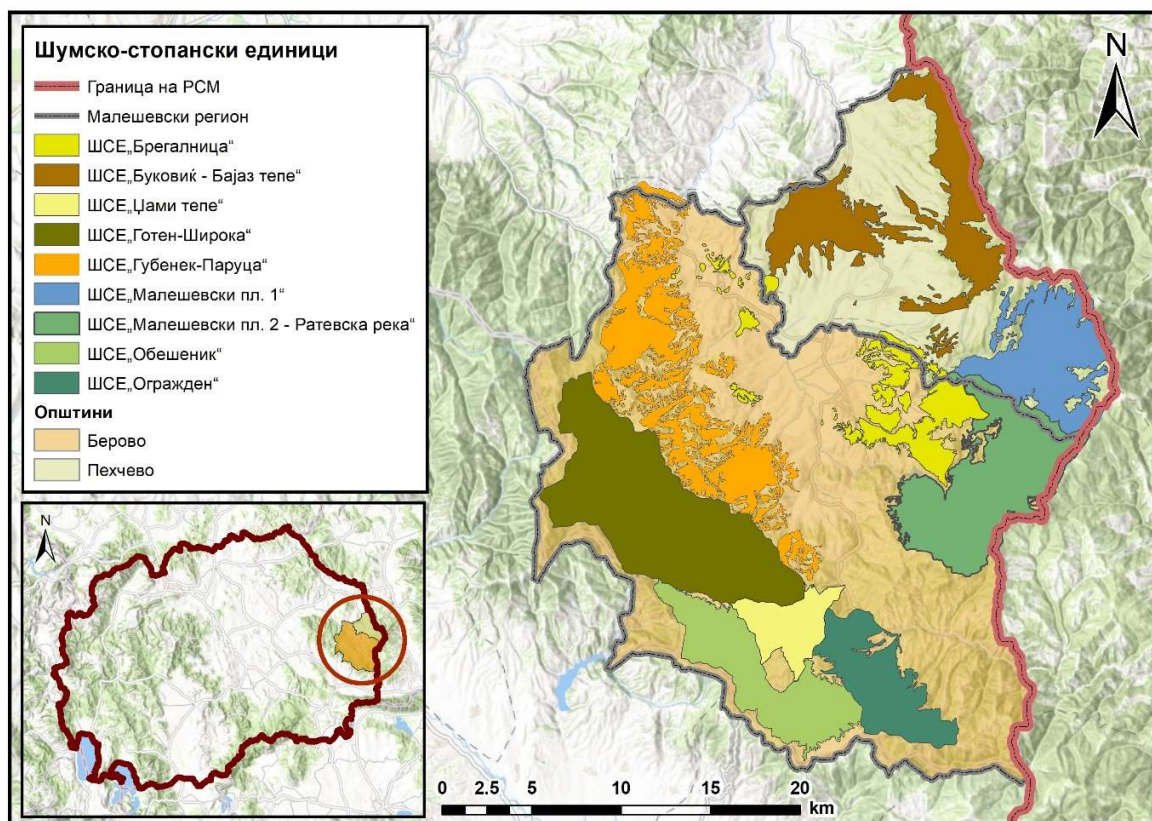
Планирањето на управувањето и стопанисувањето со шумите и шумското земјиште се остварува преку:

- Посебни планови за стопанисување со шумите;
- Програма за стопанисување со шумите и
- Годишни планови за стопанисување со шумите.

Управувањето со шумите денес, шумските стопанства го темелат врз основа на Посебните планови за стопанисување со шумите со важност. Од аспект на одржливото стопанисување со шумите, воспоставениот принцип на управување тежнее кон економските аспекти, занемарувајќи ги еколошкиот и социјалниот аспект. Посебните планови за стопанисување со шумите се донесуваат за сите шуми кои се опфатени со шумско-стопански единици и истите се со важност од десет години. Посебните планови ги ревидира и одобрува Комисија при Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија. Со границите на шумско-стопанските единици е опфатено земјиште кое е главно во државна сопственост, додека пак помал процент шумите се во приватна сопственост. Парцелите во приватна сопственост се многубројни и најчесто зафаќаат површина помала од 1 ha и се измешани со шумата во државна сопственост. Во случај кога катастарските податоци за сопственоста на шумата се евидентирани, истите податоци се вградуваат во плановите како дел од конкретната шумскостопанска единица. Сепак во поголемиот дел од регионот приватните парцели не се издвоени и обележани, а притоа не се разграничени и земени во предвид во плановите за управување со шумите.

На подрачјето на регионот Малешево, во границите на двете шумски стопанства издвоени се 9 шумско-стопански единици и тоа: „Буковик-Бајаз Тепе“, „Малешевски Планини-I“, „Малешевски Планини II-Ратевска Река“, „Брегалница“, „Обешеник“, „Џами Тепе“, „Готен-Широки Дол-Караџузлија“, и „Губенек-Паруца“. Шумско-стопанските единици не ја опфаќаат целата површина под шуми во регионот како што се шумите во околината на селото Двориште. Исто така многу мал дел од шумите по должината на југоисточната и источната граница на општина Берово припаѓаат на шумско-стопански единици дел од ЈП „Национални шуми“.

Површината на шумско-стопанските единици во Малешевскиот регион е прикажана на карта 7.



Карта 7 Граници на шумско-стопанските единици во Малешевскиот регион (Извор: Планови за стопанисување со шумите)

Според прикажаните податоци во табела 5, кои се сумирани од сите шумско-стопански единици во Малешевскиот регион, може да се забележи дека шумите зафаќаат 37085 ha. Површината обрасната под шуми зафаќа 86% од површината на двете подружници во Берово и Пехчево, односно 31879 ha. Просечната дрвната маса изнесува 225 m³/ha, а просечниот тековен прираст е 3,5 m³/ha. Најголема дрвна маса има во шумскостопанската единица „Малешевски Планини-1“ со 314 m³/ha, каде учеството на нискостеблените шуми е значително мало. Најмала дрвна зафатнина има во шумско-стопанската единица „Брегалница“ со 116 m³/ha, иако поголем процент од шумите се високостеблени. Во однос на прирастот се издвојува шумскостопанската единица „Малешевски планини-Ратевска Река“ со 6,5 m³/ha, каде што поголем број од насадите се високостеблени разновозрасни насади. Најмал годишен прираст има шумскостопанската единица „Готен широки дол – Караџузлија“ ,односно 1,6 m³/ha, каде повеќето од насадите се високостеблени едновозрасни насади. Прирастот е показател на производните можности на месторастењето и преку него може да се регулира трајноста на приносот. Шумско-стопанската единица „Буковик-Бајаз Тепе“ во Пехчево зафаќа најголема површина во однос на останатите шумско-стопански единици, односно 5838 ha. „Губенек-Паруца“ се издвојува како шумско-стопанска единица со најголема површина обрасната со шума 5431 ha.

Табела 5 Преглед на шумско-стопанските единици во Малешево (МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево

Бр	Име на подружница, седиште и шумско-стопанска единица	Вкупна површина	Обраснато со шума	Дрвна маса		Тековен прираст	
		ha	ha	m ³	m ³ /ha	m ³	m ³ /ha
Подружница „Малешево“-Берово							
1	"Брегалница" (2015-2024)	2824	2140	307660	116	6199	2,3
2	"Малешевски планини-Ратевска Река" (2016-2025)	4796	4615	1332672	278	31031	6,5
3	"Огражден" (2012-2021)	2564	2209	733021	328	9526	4,2
4	"Џами Тепе" (2013-2022)	1314	1289	332536	258	5213	4,0
5	"Обешеник" (2011-2020)	3331	3001	740450	246	11038	3,7
6	"Готен широки дол - Караџузлија" (2019-2028)	5301	4004	704443	176	6604	1,6
7	"Губенек-Паруца" (2017-2026)	5662	5431	898862	166	9211	1,7
	Вкупно	25791	22689	5049644	224	78822	3,4
Подружница „Равна Река“-Пехчево							
1	Буковик-Бајаз Тепе (2017-2026)	5838	5107	691774	136	15696	3,1
2	Малешевски Планини-I (2018-2027)	5455	4088	1282226	314	16789	4,1
	Вкупно	11294	9191	1974000	225	32485	3,6
Севкупно		37085	31879	7023644	225	111307	3,5

Приватните шуми се земени во предвид во само четири шумско-стопански единици каде застапеноста на парцелите во приватна сопственост се движи од 1-20%. Приватните шуми во подружницата „Равна река“ во Пехчево зафаќаат околу 10% од површината на подружницата, додека пак приватните шуми во подружницата „Малешево“ во Берово зафаќаат околу 30%.

Малешевскиот регион се одликува со богата биолошка разновидност. Каде можат да се забележат аридни и термофилни месторастења на пониските надморски височини кои континуирано преминуваат во мезофилни месторастења на повисоките надморски височини. Значајни локалитети за биолошката разновидност во Малешевскиот регион се: Мурите, Требомирска Река, Равна Река, Ченгино Кале, Беровско Езеро, околина на бачилото Клепало, Јудови ливади, Голо Брдо, Небојша, Чаршија, Чами Тепе и изворите на Брегалница, Ајдучки Рид и Кадица (АПП 2016).

За да се подобри управувањето со природните ресурси, живеалиштата и екосистемите потребно е да се превземат мерки со кои ќе се овозможи соработка помеѓу локалното население и засегнатите институции. Како предлог мерки кои би го овозможиле одржливиот развој на регионот се воспоставувањето на заштитени подрачја, заштита на видовите, сузбивање на загадувањето во регионот, одржливо користење на ресурсите, мониторинг, истражувања и изработка на студии (Христовски et al. 2015). Штетните антропогените влијанија многу често предизвикуваат модификација и конверзија на природните живеалишта, интензитетот на одгледувачките практики

во шумарството, неодржливо користење на природните ресурси, загадувањето на водата и почвата и друго.

3.2 Цели и политики на управувањето

Шумарството во регионот Малешево е значајна стопанска гранка која благодарение на повољните услови во регионот има големи потенцијали и можности за развој. Мултифункционалниот аспект на шумите вклучувајќи ги и многубројните шумски производи и услуги овозможуваат економски, социјални и еколошки придобивки. Стремежот кон одржливиот развој во шумарството вклучува примена на активности и практики кои ќе овозможат зачувување и заштитата на животната средина и природните вредности и ресурси и при тоа зголемувајќи ги социоекономските придобивки.

Во подрачјето од интерес значењето на шумарството е столб на економскиот развој, особено во руралните средини каде основните приходи на населението зависат од шумата. Голем број од луѓето во руралните средини се дел од производниот синџир на дрвни и недрвни шумски производи. На тој начин, како и преку вклучувањето на руралното население во производството и услугите овозможени од шумарскиот сектор се влијае и на зголемувањето на вработеноста во руралните средини, како и на подобрување на локалниот економски развој.

Стремежот кон одржливо стопанисување со шумите како и примената на принципите во шумарската практика, ќе создадат повољна средина за економски профитабилно работење, при што ќе се зачуваат еколошките вредности на шумските екосистеми и ќе се подобри социјалната состојба на населението во регионот. Сето тоа ќе придонесе да се формира стабилен шумски екосистем, да се зачува и збогати шумскиот биодиверзитет и пределските вредности на регионот.

Имплементацијата на концептот на одржливото стопанисување со шумите во регионот каде ќе се спојат интересите и потребите на локалното население со меѓусекторите на институционално ниво, е главната цел на одржливиот развој на шумите. Развојниот план преку инклузивноста на сите заинтересирани страни ги соединува целите на управувањето со шумите на долгорочен план. Со предвидувањето на потенцијалните конфликтни ситуации кои можат да се јават во иднина, како и утврдувањето на постоечките проблемите, закани и ризици, може полесно и поефективно да се најде решение за истите. Сето тоа ќе го поедностави исполнувањето на сите значајни економски, социјални и еколошки функции на шумите. Со примената на пан-европските критериуми се цели кон зголемување на шумските ресурси, подобрување на производните функции на шумата, зголемување на придонесот кон јаглеродните циклуси, заштита и зголемување на биолошкиот диверзитет во шумските екосистем и исполнување на социјалните и економските функции. Главната цел е шумите како значаен природен ресурс е да се зачуваат, унапредат, односно да се зголеми нивниот квалитет и виталност. Овие цели на национално ниво се пропишани со Законот за шумите („Сл. весник на РМ“ бр. 64/09). Според Законот за шуми треба да се обезбеди трајност во управувањето со шумите, при што ќе се подобри структурата, виталноста и квалитетот на насадите, ќе се зголеми прирастот и ќе се добие оптимална дрвна маса на единица површина. Вредноста и факторите кои влијаат и го насочуваат управувањето со шумите и шумските предели ќе бидат подетално разработени во Регионалниот план за унапредување на шумите заедно со целите во однос на екосистемските добра и услуги. Во темелите на идното управување со шумите исто така треба да бидат вградени и гржата за биолошката разновидност како и придобивките на локалното население од одржливото управување со шумите.

Собранието на Република Македонија на 11.6.2004 година го донесе Просторниот план на Република Македонија во кој е дадена проекцијата за развојот на шумарството до 2020 година. Притоа главните цели се насочени кон зголемување на површините под шума согласно поделбата по региони и категоризација на просторот, подобрувањето на квалитетот на шумите преку подобрување на видовиот состав, преведување на нискостеблените во високостеблени шуми, подобрување на состојбата со деградираните шуми и грмушки, преземање на одгледувачки мерки во сите развојни фази на шумите, воведување на посовремена техника и технологија во

користењето на шумските производи, зголемување на отвореноста на шумите, како и благовремено преземање заштитни мерки. Во однос на управувањето со шумите, предвиден е одржлив развој како начин за унапредување на шумите и подобрување на шумскиот фонд. На 19.6.2006 година, од страна на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство е донесена Стратегија за одржлив развој на шумарството во Република Македонија, според која приоритетите на делувањето на шумарството во идниот период се насочени кон општокорисните функции на шумите, како и кон заштитата, биодиверзитетот и грижата за природата и животната средина. За жал мерките предвидени во оваа стратегија до сега не се реализирани.

Според нацрт просторниот план на ИПР од аспект на заштитата на биодиверзитетот е посочено дека потребно е да се прават истражувања и следење на состојбата, како и дефинирање на мерките за заштита со акциски планови (АПП 2016). Пришто главен приоритет ќе бидат загрозените и ретки компоненти на биодиверзитетот и заштита на пределите и живеалиштата на овие видови. За сето тоа да се постигне потребно е поконтинуирано следење на состојбата со популациите и бројноста на засегнатите и ретките видови растенија, габи и животни и нивните живеалишта. Планираните економски активности треба да се развиваат на начин кој ќе обезбеди заштита на природата со што ќе се запази балансот помеѓу економскиот развој и заштитата на природата, како што впрочем налагаат и националните и меѓународните закони и конвенции (ibid.).

Сепак за поголемо искористување на можностите и потенцијалите на шумарството за забрзан и одржлив развој постојат и одредени ограничувања. Ограничувањата произлегуваат од аспект на моменталната состојбата со шумските ресурси, кои во поголем обем се со слаб квалитет и неповолна структура. Традиционалните шумарски практики кои вклучуваат и примена на чиста сеча на површини до 100 ha, значително влијаеле врз ослабувањето на шумската суровинска база. Шумите од изданково потекло во Северна Македонија најчесто се обновуваат со чиста сеча на голема површина. Овој начин на управување е дискутабилен во однос на влијанието врз стабилноста на шумските екосистеми, биодиверзитетот и ерозивните појави. Штетните влијанија се произраени доколку се применува на стрмен терен и со силен интезитет на сеча. Во повеќето случаеви корисните придобивки, во кој се вбројува и задоволувањето на потребите од огревно дрво на локалното население, се помалубројни во споредба со штетни последици. Поради тоа во поголем број земји во Европа овој начин на стопанисување е забранет со Закон и веќе не се применува. Во Брегалничкиот слив учеството на шумите од изданково (вегетативно) потекло изнесува над 50% (ibid.). Процентуалната застапеност на нискостеблените шуми во Малешевскиот регион е значително помала и изнесува 14%. Според тоа нискостеблените насади во споредба со останатите шумско-стопаски единици кои гравитираат во Брегалничкиот слив е релативно помала, како и на државно ниво каде нискостеблените шуми зафаќаат околу 65%. Високостеблените насади кои имаат генеративно потекло зафаќаат 86% од шумите во регионот.



Слика 8 Компарација на процентуална застапеност на нискостеблените шуми на национално, регионално (ИПР) и локално ниво

На ова се надоврзува и учеството на значителен дел од површини под деградирани и лисничарени шуми, како и под други деградациски форми на шумата (шикари, шибјаци и др.). Но, сепак идниот потенцијал на шумите од изданково потекло може да се гледа од призмата на забрзана апсорпција на јаглерод за пократок период непосредно после извршувањето на сечата, во споредба со високостеблени шуми на иста возраст. Сето тоа би се постигнало доколку со нискостеблените шуми и останатите деградациски форми се стопанисуваат на одржлив начин, при што истите би се конвертирале во повисока форма на стопанисување со шумите како што се средностеблените шуми. Покрај нискостеблената форма на стопанисување, екстензивните земјоделски, градежни и други практики оставиле значителен белег на квалитетот и состојбата на шумите и шумските ресурси. Недоволно и нередовно применуваните мерки за нега и одгледување на шумите, како и проблемите со заштитата на шумите, исто така допринесуваат за ограничувањето на развојот на шумарството.

Во однос на управувањето со приватните шуми постои неусогласеност при управувањето со овие шуми во однос на Плановите за стопанисување со шумите, фрагментираноста и поклопување на приватните со државните парцели во шумите и обратно. Приватните сопственици на шуми се директно зависни од одобренјата за сеча со нивните шуми, кои ги издава ЈПНШ. Поголемата соработка и комуникација помеѓу сопствениците на приватни шуми и шумарските инженери кои вршат дознака значително ќе придонесе кон исполнување на критериумите за одржливо управување со шумите.

Моментални предизвици за одржливо управување со шумските ресурси се: подобрување на социо-економската состојба на населението, подготовка на инвентаризација на шумата, спроведување на научни истражувања, утврдување на функциите на шумските екосистеми, употреба на современи концепти и принципи за управување со шумите во рамките на стратешките планови и документи и нивна ефективна практична примена, примена на современи технологии, партиципативно и транспарентно донесување на одлуки, препознавање и вметнување на природните вредности во плановите на управување со шумите, зачувување на биолошката разновидност и шумите со високи природни вредности, едукација на деца и возрасни во релација со шумите и друго.

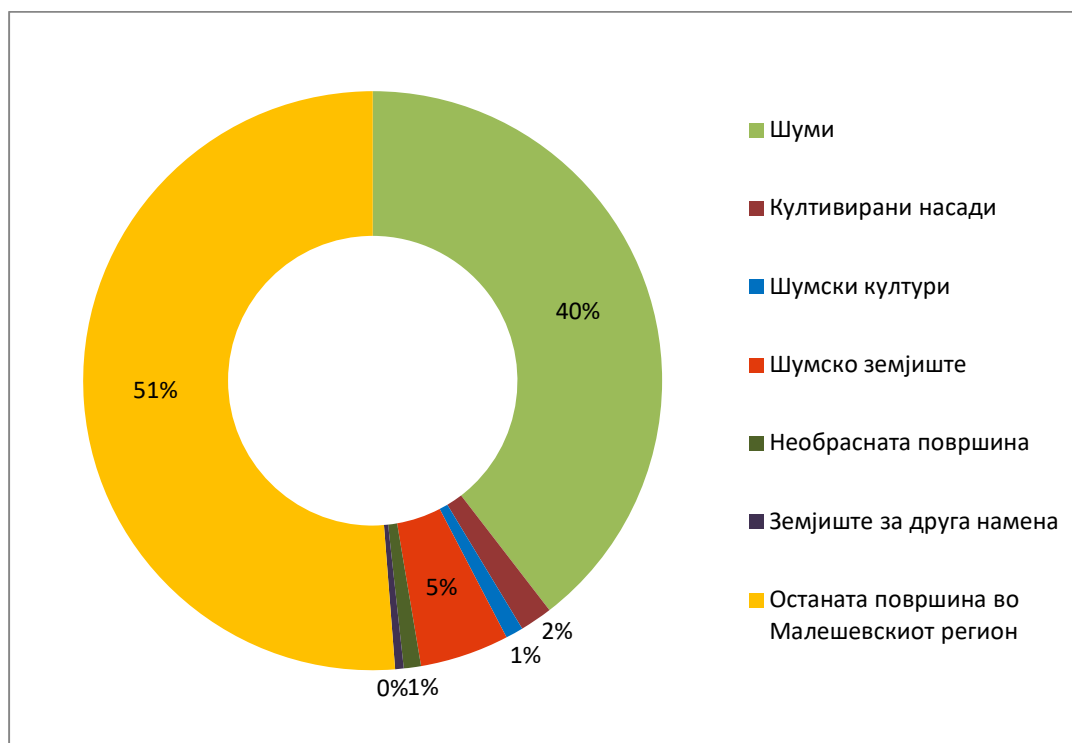
4 Шуми и предели

4.1 Управување со природни, вешатчки подигнати шуми и плантажи

Управувањето со шумите во регионот се базира на Посебните планови за стопанисување со шумите, кои претставуваат основна алатка за управување со шумите. Според Законот за шуми (Службен весник на Р.Македонија бр.64/09, 24/11, 53/11, 25/13, 79/13, 147/13 и 43/14) Посебните планови се донесуваат за сите шуми освен за приватните чија површина е помала од 30 ha. Во Малешевскиот регион има вкупно 9 шумско-стопански единици за кои поединечно се изработуваат Посебни планови за стопанисување со шумите. Големината на површината на шумско-стопанските единици не може да биде поголема од 5000 ha, доколку во истата високостеблените шуми учествуваат со над 60% (Андоновски et al. 2014). Во случај кога процентуалната застапеност на нискостеблените шуми е поголема од 40%, тогаш површината на шумско-стопанските единици може да достигне до 10000 ha. Површината на шумата во шумскостопанската единица се дели на помали природни просторни единици, односно оддели и пододдели. Големината на одделите кај високостеблените насади изнесува до 60 ha, а кај нискостеблените до 100 ha, и истите се определуваат планиметриски. Поделбата на пододделите зависи од условите на месторастење и структурата на шумата. Употребата на ГИС-техника за определување на границите на шумско-стопанските единици до сега не била употребена.

Шумите управувани од ЈПНШ во Малешевскиот регион зафаќаат површина од 40% од целокупната површина на регионот која изнесува 80600 ha. Процентуалната застапеност на останатите површини е 2% култивирани насади, 1% шумски култури, 5% е шумско земјиште, необрасната површина 1%, земјиште за друга намена 0,5% и 51% останати нешумски површини во регионот. На слика 9 е прикажана процентуалната застапеност шумски и нешумски површини во регионот. Површини под голи, еродирани и непродуктивни земјишта кои се необраснати со шума опфаќаат 784 ha кои се погодни за пошумување и за зголемување на шумскиот фонд.

Пошумувањето на голи површини треба да се извршува првенствено со **автохтони видови дрвја, но и со алохтони видови кои добро се прилагодуваат на условите на подрачјето и кои се карактеризираат со висока продуктивност.** За зголемувањето и унапредувањето на шумскиот фонд може да се користат поголем број на продуктивни видови дрвја, како што се: дабот горун, дабот плоскач, јаворот, липата, дивиот костен, црниот бор, белиот бор, дуглазијата, атласкиот кедер, аришот, елата и др.



Слика 9 Структура на површините во Млешевскиот регион стопанисувана од ЈП „Национални шуми“ (состојба 2019 година, според МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево)

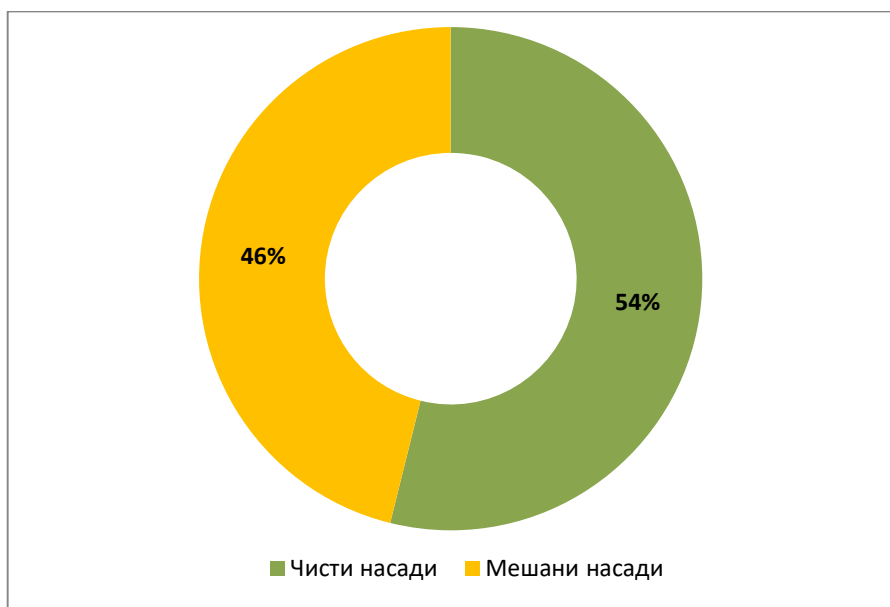
Според формата на одгледување во 9-те шумско-стопански единици во регионот евидентирани се високостеблени и нискостеблени шуми. Законски не е предвидено издвојување на средностеблените насади и истите не се извоени во Плановите за стопанисување со шумите, иако истите можат да се забележат на терен.

Табела 6 Преглед на насадите според формата на стопанисување (состојба 2019) МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево)

Форма на стопанисување	Површина		Дрвна маса		
	ha	%	m ³	m ³ /ha	%
Високостеблени насади	27096	86	6572739	242,6	94
Нискостеблени насади	4574	14	444088	97,1	6
Вкупно	31670	100	7016827	221,6	100

Шумските насади според формата на стопанисување во Плановите за стопанисување се делат на: високостеблени разновозрасни, високостеблени едновозрасни, шумски култури и

нискостеблени шуми. Прегледот на насадите според формата на стопанисување е прикажан во табела 6. Од изнесените податоци во табелата може да се забележи дека високостеблените насади (од семено потекло) зафаќаат поголема површина во однос на нискостеблените (од вегетативно потекло). Дрвната маса на нискостеблените насади е драстично помала во однос на високостеблените. Дрвната маса и прирастот претставуваат важен показател за состојбата и квалитетот на структурата на шумите. Доколку насадите се управуваат на оптимален начин во сооднос со условите на месторастењето, најчесто имаат повисок квалитет, виталност, структура и поголема количина на дрвна маса. Вкупната дрвна маса на насадите изнесува 7016827 m³, во високостеблените насади се сконцентрирани 94%, додека пак во нискостеблените насади 6% .

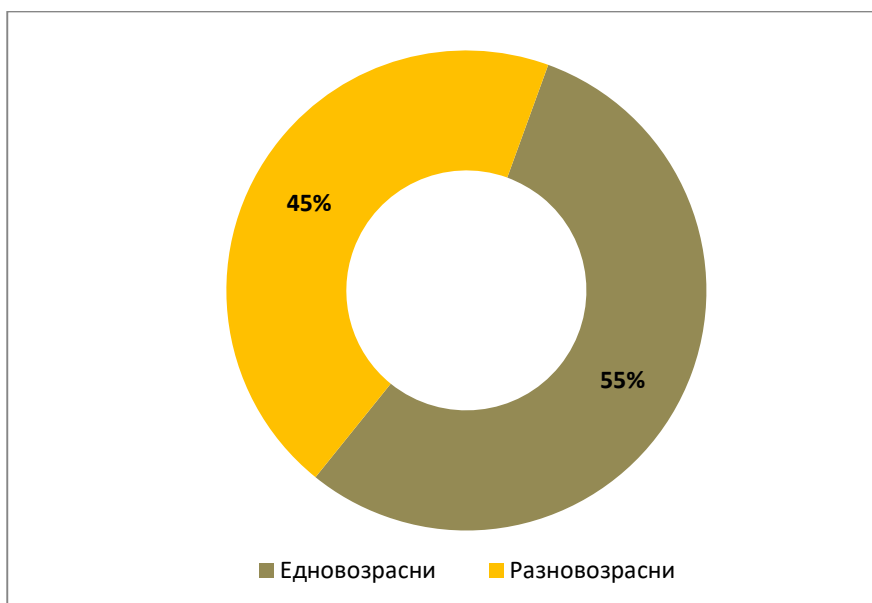


Слика 10 Процентуална застапеност на чистите и мешани насади во Малешевскиот регион (состојба 2019 година)

Насадите според составот се делат на чисти (во случаите кога главниот вид дрво е застапен со над 90% од вкупниот број дрвја во насадот) и мешани (во случаите кога главниот вид дрво е застапен до 90% од вкупниот број дрвја во насадот). Од вкупната површина на шуми во Малешевскиот регион 54% се чисти насади, а остатокот се мешани насади. Во шумарството често пати е дискутабилно дали чистите насади или мешаните се карактеризираат со поголема продуктивност. Според студијата направена на 5 континенти, продуктивноста на мешаните шуми е за 15% поголема во споредба со чистите шуми (Jactel et al. 2018). Во Малешевскиот регион поголем процент од дрвната маса е сконцентрирана во чистите насади, односно 58,7%. Најголема површина зафаќаат чистите високостеблени букови насади со процентуална застапеност од 49,2%. Поголем дел од нискостеблените чисти насади се наоѓаат во дабовиот шумски појас, односно 61,6% од нивната површина е офатена со насади од даб плоскач.

Во мешаните високостеблени насади најголем дел од површините или 27,8% се буково-белоборови насади, а потоа 22,0% буково-црноборови и 12,2% буково-горунови насади (Андоновски et al. 2014). Другите видови на мешани насади зафаќаат помалку од 10% од вкупната површина под мешани високостеблени насади. Некои од мешаните насади, како што се: буково-еловите, насадите од црн бор-смрча-ела-дуглазија-бреза, бел бор-молика, дуглазија-црн бор-бел бор и дел од насадите од црн и бел бор се подигнати по вештачки пат. Многу мал процент од

насадите се мешани средностеблени насади и мешани нискостеблени насади. Поголем процент од дрвната маса во мешаните високостеблени насади е сконцентрирана во насадите од бука и бел бор и истата зафаќа 35% од вкупната дрвна маса во мешаните високостеблени насади, потоа во насадите од бука-црн бор со 22,9% и во мешаните насади од бука-горун 11,7%. Дрвната маса и прирастот на еденица површина е најголем во поквалитетните насади, со подобра структура. Дрвната маса во мешаните високостеблени насади од бука-бел бор изнесува 317,98 m³/ha, а прирастот е 6,7 m³/ha (ibid.). Мешаните нискостеблени насади имаат најмал тековен прираст, кој значително заостанува зад мешаните високостеблени насади, како и зад некои средностеблени насади.



Слика 11 Процентуална застапеност на едновозрасни и разновозрасни насади во Малешевскиот регион

Според возраста на дрвјата насадите се делат на едновозрасни и разновозрасни. За да може еден насад да се нарече еденовозрасен разликата во возраста на дрвјата не треба да ги надминува границите на една класа по возраст. Кај нискостеблените насади разликата во возраста не треба да надминува 10 години, а кај високостеблените насади 20 години. Процентот на разновозрасни насади од стопанисуваите шуми во Малешевскиот регион е 55%, а останатите 45% се едновозрасни насади.

Во рамките на 9те шумско-стопански единици во регионот, просечната дрвната маса изнесува 225 m³/ha, а тековниот прираст 3,5 m³/ha. Најголема дрвна маса има во шумско-стопанската единица „Огражден“ со 328 m³/ha, а најмала во шумско-стопанската единица „Буковиќ-Бајаз Тепе“ со 136 m³/ha.

Во Малешевскиот регион буката е најзастапен дрвен вид, која на поголемите надморски височини, над 1250 m се карактеризира со повисок квалитет и главно се обновува генеративно (со семе). Голем дел од шумите во регионот во минатото биле пошумени по вештачки пат, како шумски култури, но со текот на времето преминале во вештачки подигнати шумски насади. Ваков тип на насади биле подигнати на различни локации и тоа најчесто биле интродуцирани иглолисни видови: дуглазија, смрча, ела, црн бор, бел бор, ариш и др. Во дабовиот шумски појас се применувале традиционални практички, односно чиста сеча и лисничарење со што се придонело најголем дел

од дабовите да се нискостеблени. Изданковите шуми претставуваат деградирана форма на високостеблените шуми, која најчесто е предизвикана од атропоген фактор со изведување на чисти сечи. Доколку изданковите шуми се одгледуваат на одржлив начин или доколку истите се преведат во средностеблени шуми можат да придонесат за одржување и заштита на биодиверзитетот, заштита на почвата, природните хабитати и пределските функции (Sterjovska 2017) (Vacik et al. 2009). Со подобрување на начинот на управување изданковите шуми можат да придонесат кон адаптација и ублажување на климатските промени, производството на биомаса и социо-економскиот развој.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ:

- Обнова, ревитализација и конверзија на деградирани ниско-продуктивни шуми и шумско земјиште со фокус на дабовиот шумски појас;
- Управување со изданковите и останатите деградирани шуми на одржлив начин, како на пример преведување во повисока форма на стопанисување (пр. средностеблени шуми);
- Поддршка на локалната економија преку вклучување на локалното население во производството и услугите на шумарскиот сектор;
- Зголемување на соработката помеѓу сопствениците на приватни шуми и вработените во шумарскиот сектор, со цел да се намалат нелегалните активности и да се придонесе кон исполнување на целите на одржливото управување со шумите;
- Мапирање на приватните шумски парцели.

4.1.1 Семенски насади и расадници

За да се зачува и заштити генетскиот материјал во Малешевскиот регион регистрирани се 17 семенски насади во рамките на шумскостопанските единици во Берово и Пехчево. Површната на семенските насади изнесува 49,65 хектари, кои претставуваат најголемата и најзначајната површина на шумски насади за зачувување на генетските ресурси во шумите. Целта е да се добие квалитетен репродуктивен материјал со добри генетски карактеристики за потребите на шумарството во Република Северна Македонија. Во овие семенски насади потребно е да се извршуваат селективни прореди со кои ќе се дава можност за развој на доминантните стебла со добри фенотипски карактеристики т.н. „стебла на иднината“. Значајни видови кои можат да се сретнат во семенските насади се: црн бор, бука, дуглазија, бел бор, ариш, горун и даб плоскач. Поради зачувување и обезбедувањето на генски материјал, во иднина треба да се прогласат повеќе семенски насади во регионот.

Табела 7 Преглед на семенски насади и расадници во Малешевскиот регион

Број	Семенски насад	Површина (ha)	Видиви
Подружница „Малешево“ – Берово - ШСЕ			
1	„Брегалница“	5	Црн бор - <i>Pinus nigra</i>
2	„Брегалница“	8	Црн бор - <i>Pinus nigra</i>
3	„Малешевски пл. –Ратевска река“	4	Бука – <i>Fagus moesiaca</i>
4	„Малешевски пл. –Ратевска река“	3	Бука – <i>Fagus moesiaca</i>
5	„Огражден“	3.5	Бука – <i>Fagus moesiaca</i>
6	„Џами Тепе“	1	Дуглазија – <i>Pseudotsuga taxifolia</i>
7	„Џами Тепе“	4.3	Бел бор – <i>Pinus sylvestris</i>
8	„Обешеник“	1.95	Црн бор - <i>Pinus nigra</i>
9	„Обешеник“	4.5	Горун – <i>Quercus petraea</i>
10	„Обешеник“	3	Плоскач – <i>Quercus frainetto</i>
11	„Губенек- Паруца“	2.1	Црн бор - <i>Pinus nigra</i>
12	„Губенек- Паруца“	3.5	Црн бор - <i>Pinus nigra</i>
13	„Губенек- Паруца“	1.1	Бел бор – <i>Pinus sylvestris</i>
14	„Губенек- Паруца“	0.8	Црн бор - <i>Pinus nigra</i>
Подружница „Равна река“ – Пехчево - ШСЕ			
15	„Буковиќ-Бајаз Тепе“	0.1	Ариш – <i>Larix deciu</i>
16	„Буковиќ-Бајаз Тепе“	3.0	Дуглазија – <i>Pseudotsuga taxifolia</i>
17	„Буковиќ-Бајаз Тепе“	0.8	Дуглазија – <i>Pseudotsuga taxifolia</i>

Во Малешевскиот регион има еден расадник кој е дел од подружницата „Малешево“ во Берово со површина од 2,2 ha, кој се наоѓа на надморска височина од 830 m. Во расадникот се произведуваат шумски садници на класичен начин на отворени површини. Во рамките на подружницата во Берово, во текот на 2019/2020 година има потреба од 18000 садници од бел бор и црн бор кои ќе се засадат на површина од 13,4 ha. Во текот на 2019/2020 година во подружницата во Пехчево нема потреба од семе и саден материјал за пошумивање.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ:

- Изберете автохтони (или алохтони) видови дрвја, кои добро се прилагодуваат на условите на месторастењето и се карактеризираат со висока продуктивност.
- Зголемување на процентот на мешани шуми за подобрување на стабилноста и отпорноста на шумските насади.
- Да се иницира регистрација на нови семенски насади и да се одржуваат постоечките.

4.2 Управување со пасиштата

Подрачјето на Малешевскиот регион претставува типичен сточарски предел, мошне погоден за одгледување на добиток главно поради поволните природни услови кои ги нуди регионот. Пасиштата претставуваат производна основа за локалниот економски развој. Сточарството е главен предуслов за искористување на ливади и пасишта, што ќе резултира до зачувување на природната разноликост на овие предели. Од економски аспект пасиштата се значајни и за собирањето на лековите билки и плодови.

Во подрачјето од интерес бројноста на стоката е значително намалена во последните неколку децении, односно сето тоа резултира со налување на влијанието на стоката врз планинските пасишта. Во табела 8 може да се забележи дека бројот на овците е видливо намален во периодот од 1976 до 2007. Во 1976 година имало 47601 овци, а веќе во 2014 година нивниот број е намален на 31 088 единки или тоа е намалување од 16513 единки.

Табела 8 Разлика во бројната состојба на стоката (1976-2014)

Извор: (Најдовски 2016); Статистички преглед за сектор: Земјоделство од 2011 година; Просторен план на регионот Источна Македонија, 1981; Агенција за храна и ветеринарство, 2014)

	Говеда 2014	Говеда 2007	Говеда 1976	Разлика 1976-2014	Овци 2014	Овци 2007	Овци 1976	Разлика 1976-2014
Берово	2214	2290	8240	-4019	21771	26226	47601	-16513
Пехчево	2007	1839			9317	10647		

Како резултат на намаленото зоантропогено влијание шумската вегетација полка ги зазема површините каде зоантропогените активности се намалени. Биодиверзитетот на пределите и пределските вредности во целост се под закана од закоровувањето на пасиштата и намалување на нивната површина. Покровноста кај пасиштата кои се напуштени помалку од 10 години изнесува 0,53; кај пасиштата напуштени од 10 до 20 години 0,85; кај пасиштата напуштени од 20 до 30 години 0,9 и кај пасиштата напуштени повеќе од 30 години 1,0 (ibid.). Сето тоа укажува дека за краток период пасиштата интензивно се закоровуваат и се трансформираат во предели покриени со шумска вегетација.



Слика 12 Обраснато напуштено пасиште во Малешевскиот регион (Извор: (ibid.))

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ:

- Изготвување и усвојување на план за обнова на обрасните пасишта на локално ниво, обезбедување обучена работна сила и набавка на потребната механизација за промоција и тековно одржување на пасиштата;
- Поттикнување на претприемничкиот дух на локалното население за започнување на сопствен бизнис во сточарскиот сектор, мало сточарство (главно овци) и користење на пространи планински пасишта;
- Спроведување на континуиран мониторинг на состојбата на планинските пасишта и навремено преземање на соодветни мелиоративни мерки и активности;
- Зголемување на антропогените влијанија врз напуштените планински пасишта за да се спречи застапеноста на шумската вегетација на пасиштата.

4.3 Ловишта и концесии

Одгледувањето, заштитата и ловот на дивечот се регулирани со Законот за ловство, додека пак границите, површината, намената се воспоставуваат во согласност со Просторниот план на Република Северна Македонија. Според својата намена ловиштата се делат на ловишта со ситен и крупен дивеч. Ловиштата се даваат под концесија на странски и домашни правни лица кои се регистрирани за извршување на оваа дејност. Владата на Република Северна Македонија преку јавни конкурски ги дава на користење ловиштата со времетраење од 20 години за крупниот дивеч и 10 години за ситниот дивеч. За секое ловиште се подготвува Посебна ловостопанска основа чија важност изнесува 10 години. Ловостопанските основи ги подготвува Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство. Во рамките на Малешевскиот регион регистрирани се 6 ловишта за ситен и крупен дивеч, кои се дадени под концесија. Ловиштето за крупен дивеч Џами тепе – Берово зафаќа најголема површина, односно 22500 хектари. Најзастапени видови во ловиштата со крупен дивеч се дивата свиња и срната чија бројност е приближна до нормалната бројност на единица површина. Во ловиштата со ситен дивеч најмногу може да се забележат див зајак, полска еребица и ловен фазан.

Покрај тоа, овој регион нуди и можности за риболов. Во Малешевскиот регион, резервоарот „Ратевска“ во Берово, чиј концесионер е ЗСР „Абланица“, е регистриран како зона за рекреативно риболов.

Постојат 6 ловишта за крупен и ситен дивеч во општините Берово и Пехчево. На табелата 9 се прикажани ловишта во двете општини:

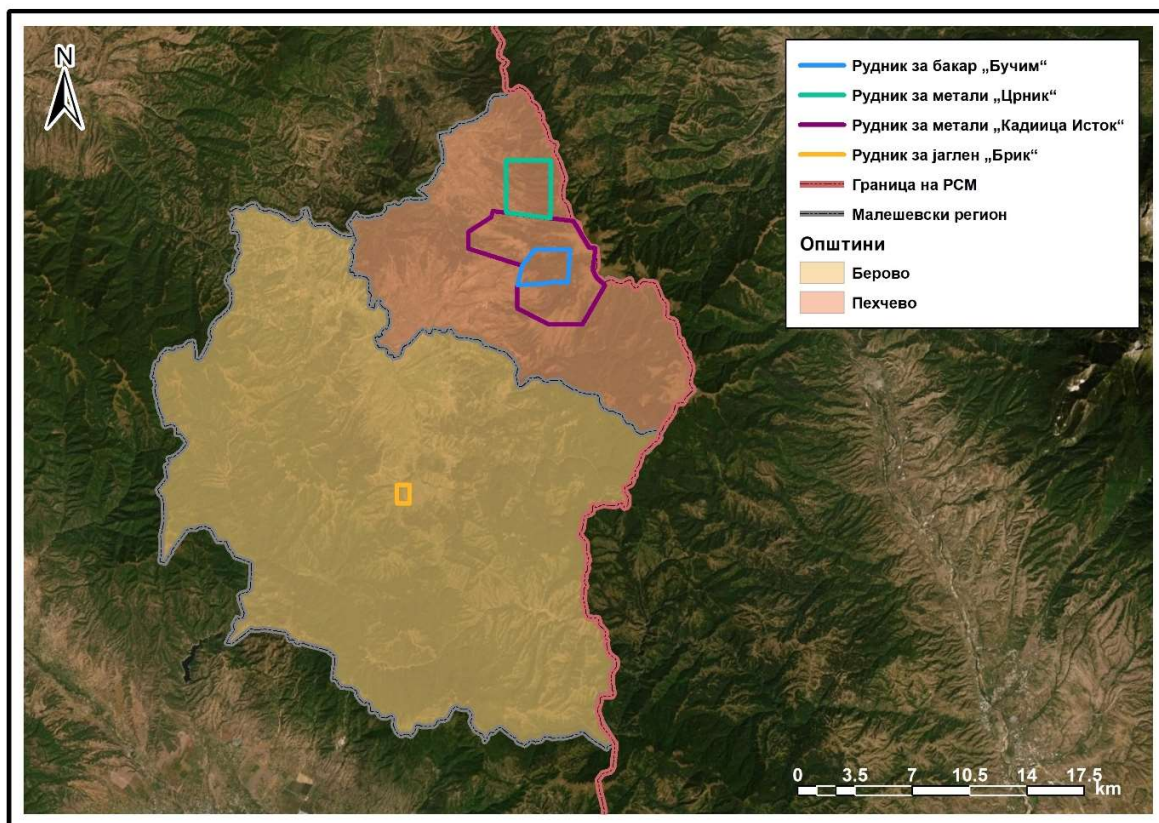
Табела 9 Преглед на ловиштата во Малешевскиот регион

Ловиште	Тип на дивеч	Површина на ловиштето (ха)	Ловно продуктивна површина (шуми, пасишта, ливади, ораници) (ха)	Бројна состојба на дивечот под заштита	Останати видови под заштита кои можат да се сретнат	Видови дивеч без заштита
Ратевска река – Берово (2009-2018) Измени: 2013-2018	Крупен дивеч	17720	13250	(2008 г) Срна- 146 грла (7910 ха) Дива свиња -50 грла (6630 ха) <u>Нормална состојба:</u> Срна -158 грла Дива свиња- 50 грла	Див зајак, полска еребица, еребица камењарка и др.	Волк, лисица, ласица, куна белка, куна златка, твор, страчка, јастреб, кокошка и др

Мачево – Берово (2009- 2018)	Ситен дивеч	9090	8430	2008г Див зајак – 1,10 примероци/ 100 ха лпп (8430ха) Полска еребица – 2.60 примероци/ 100ха (1000ха) Ловен фазан – (500ха) <u>Нормална состојба:</u> Див зајак -93 единки Полска еребица – 26 единки	Повеќе видови од фамилијат а на гулаби, потполошк а и др.	Волк, лисица, ласица, куна белка, куна златка, твор, страчка, јастреб кокошка р и др
Сараево – Берово (2016- 2025)	Крупен дивеч	10869	10320	(2016 г) Срна – 60 грла (издвоена ловопродуктивна површина 6201 ха) Дива свиња 40 грла (5340 ха) <u>Нормална состојба:</u> Срна – 62 грла Дива свиња – 40 грла	Зајак, еребица камењарка , видови од фамилијат а на гулабите, шумска шљука и др.	Волк, ласица, куна златка, твор, страчка и др.
Чифлик – Берово (2009- 2018)	Ситен дивеч	8600	8000	(2008 г) Див зајак – 1,5 примерок на 100 ха Полска еребица – 2,77 примероци / 100 ха ЛПП <u>Нормална состојба:</u>	Повеќе видови од фамилијат а на гулабите, потполошк а и др.	Волк, лисица, ласица, куна белка, куна златка, твор, страчка, јастреб

				Див зајак – 120 единки Полска еребица – 36 единки		кокошка р и др
Палазлија – Берово (2009- 2018) Измени: 2013- 2018 г	Крупен дивеч	9050	7450	(2013 г.) Срна – 58 грла (издвоена ЛПП= 5648 ха) Дива свиња – 42 грла (5630 ха) <u>Нормален матичен фонд:</u> Срна – 112 грла Дива свиња - 42	Зајак , еребица камењарка , полска еребица, Грлица, гулаб гривеж и шумска шљука и др.	Волк, лисица, ласица, куна, твор, страчка и др.
Џамитепе – Берово (2009- 2018)	Крупен дивеч	22500	21220	(2008 г.) Срна – 74 грла (20 000 ха) Дива свиња – 44 грла (10000 ха) <u>Нормална состојба:</u> Срна – 600 грла Дива свиња – 100 грла	Дивиот зајак, полска еребица, и др.	Волк, лисица, ласица, куна белка, куна златка, твор, страчка, јастреб кокошка р и др

Во Малешевскиот регион, јавни и приватни субјекти можат да управуваат со концесија за експлоатација на минерални сировини. Во Малешевскиот регион има четири концесии за метали и неметали. Некои од концесиите се наоѓаат во шумите или во нивна близина. Една од поголемите концесии за експлоатација на метална руда во Малешевскиот регион е концесијата „Кадиица Исток“. Површината на концесијата „Кадиица Исток“ изнесува 5284 ha. Во рамките на концесискиот простор се распространуваат букови и борови шуми. Концесијата за експлоатација на бакар „Бучим“ граници со концесијата „Кадиица Исток“. Во околината на овие две концесии се наоѓа предлог заштитената зона Ченгино Кале.



Карта 8 Концесии за експлоатација на минерални сировини во Малешевскиот регион

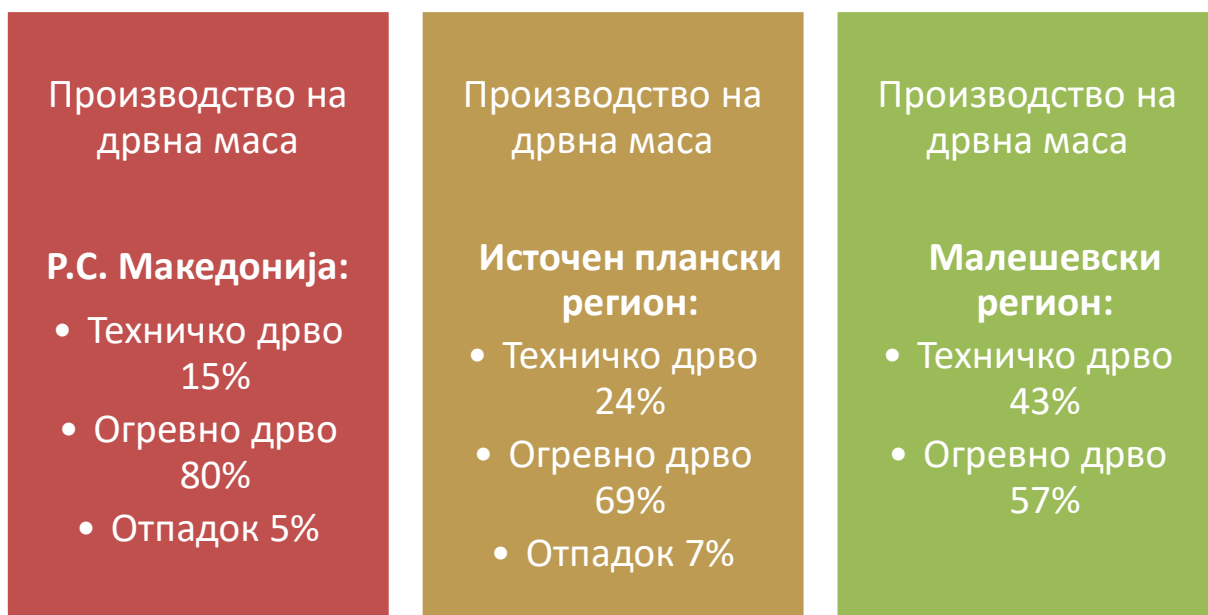
Северно од концесијата „Кадиица Исток“ е лоциран рудникот за метална руда „Црник“, со површина од 1644 ha. На оваа локација виреат букови и борови шуми.

Просторот на кој е доделена концесијата за рудникот „Брик“ за јаглен и неметали, односно експлоатационото поле се наоѓа на локалитетот „Ратевски ширини“ во општина Берово. Овој простор зафаќа површина од 160 ha.

Рударската индустрија придонесува во економскиот раст на регионот, сепак следењето и проценката на влијанието врз животната средина се неопходни за да се осигура максимално производство и минимално негативно влијание врз животната средина.

4.4 Продуктивни (социо-економски) вредности: користење, развој, управување

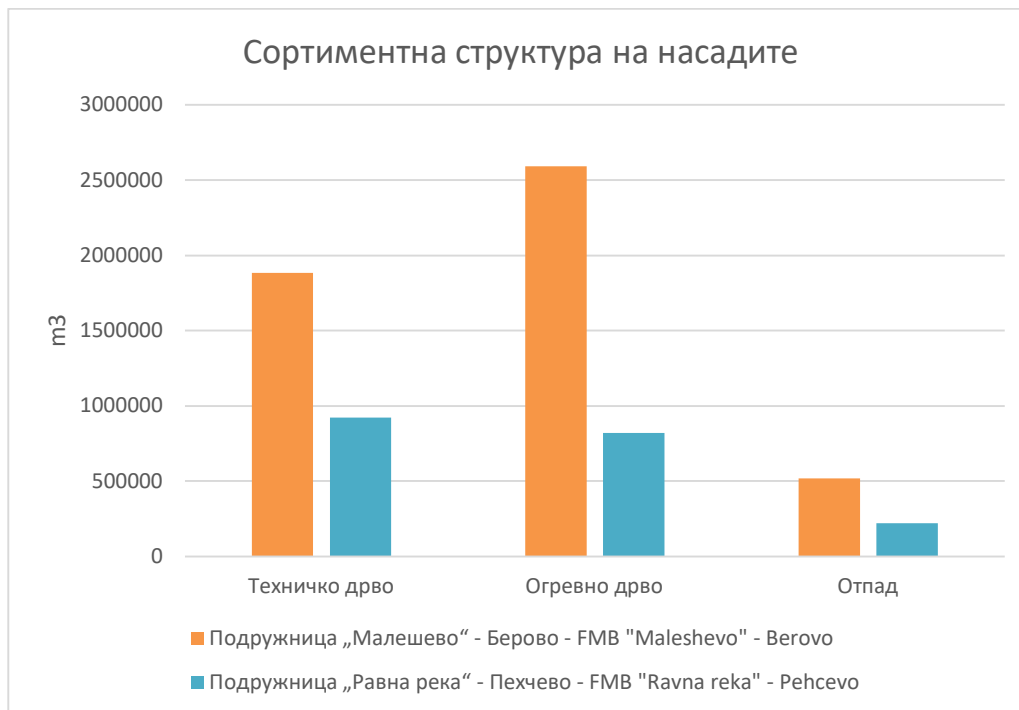
Шумарството обезбедува 0,3% - 0,5% од БДП, но доколку се валоризира и другите функции на шумите придонесот ќе биде поголем. Дрвната индустрија (примарна и секундарна преработка на дрво, мебел, хартија) изнесува 2,5% - 3,0% од БДП (Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија, 2006). Во 2018 година во Северна Македонија биле исечени 801947 m³ дрвена маса. Процентот на дрвна маса од широколисни видови е околу 90%, додека пак останатите 10% од четинари (Државен завод за сатистика). Најголем дел од производството во државата е огревно дрво со 80%, додека техничко дрво има само 15%, а останатите 5% се остатоци (Државен завод за сатистика). Во источниот плански регион производството на дрвна маса за огрев изнесува 69%, техничко дрво со 24% и остаток со 7%. Во споредба со РСМ и ИПР, Малешевскиот регион произведува поголеми количества на техничка дрвна маса, односно 43%. Во подрачјето од интерес производството на огревно дрво изнесува 57% од вкупната дрвна маса (слика 13).



Слика 13 Производство на техничка и огревно дрвна маса на државно, регионално и локално ниво (состојба 2018)

Вредноста на насадите во Малешевскиот регион во рамките на ЈП „Национални шуми“ изнесува 7380847817 денари, доколу се земе во предвид економската функција на шумата. Сортиментната структура на насадите, односно застапеноста на трупци и огревно дрво во подружниците во Берово и Пехчево е прикажана на слика 14. На сликата може да се забележи дека количеството на дрвна маса за огрев е значително поголема во споредба со техничката дрвна маса.

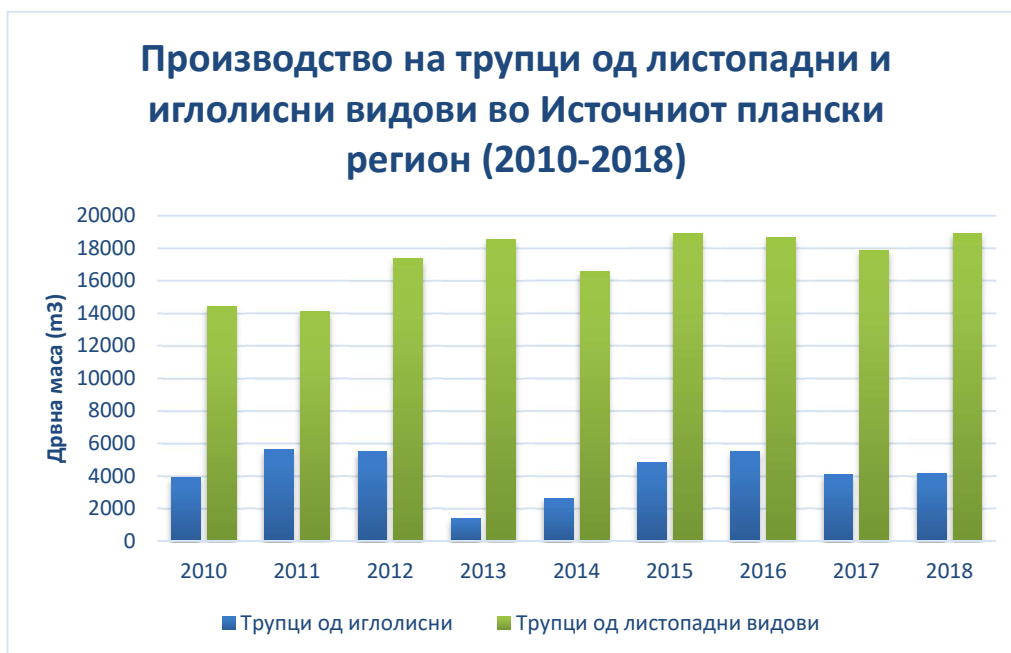
Техничката дрвна маса во Малешевскиот регион главно се произведува од иглолисни видови (бел и црн бор) и бука. Притоа огревно дрво се произведува од бука, даб, јасика, габер и др.



Слика 14 Сортиментна структура на насадите во рамките на подружниците во Берово и Пехчево (Извор: Планови за стопанисување со шумите (2019))

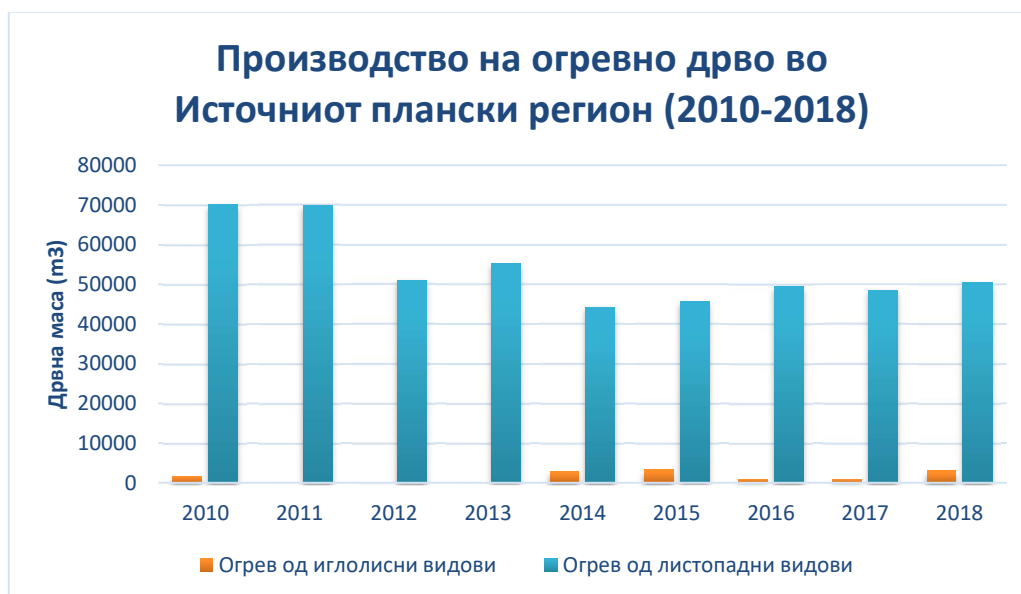
Во Република Северна Македонија годишната побарувачка на огревно дрво изнесува околу 800.000 m³/ годишно, која главно се реализира од производството на огревно дрво од приватните и државните шуми (Dragovic et al. 2017). Додека пак дрвната индустрија во просек обработува околу 100.000 - 120.000 m³ од дрвната маса. Постои дефицит на иглолисни видови дрвја како ресурс за дрвната индустрија во државата, па според тоа увозот на иглолисно дрво е поголем од производството (ibid.).

Во Источниот плански регион главно се произведуваат следниве дрвни производи: Грубо обработено дрво, трупци од иглолисни и листопадни видови, рудничко дрво од иглолисни и листопадни видови, друго долго дрво од иглолисни и листопадни видови, просторно дрво од иглолисни и листопадни видови, огревно дрво од иглолисни и листопадни видови, друго грубо обработено дрво, цепеници, дрвени мотки и колци. На слика 15 е прикажано производството на трупци во периодот помеѓу 2010-2018 година во Источниот плански регион. На графикот може да се забележи дека производството на трупци од иглолисни видови е значително помало во споредба со листопадните видови.



Слика 15 Производство на трупци од листопадни и иглолисни видови во Источниот плански регион (2010-2018) (Извор: Државен завод за статистика)

Производството на трупци од листопадни видови во рамките на дадениот период се движи од 14000 m³ до 19000 m³ годишно, додека производството на трупци од иглолисни видови се движи од 1000 m³ до 6000 m³ годишно.



Слика 16 Производство на огревно дрво од листопадни и иглолисни видови во Источниот плански регион (2010-2018) (Извор: Државен завод за статистика)

На слика 17 е прикажано производството на огревно дрво во Источниот плански регион во периодот од 2010-2018, каде што производството на огревно дрво од листопадни дрвни видови е најголемо и се движи помеѓу 45000 m³- 70000 m³.



Слика 17 Производство на грубо обработено дрво во Источниот плански регион (2010-2018) (Извор: Државен завод за статистика)

Производството на грубо обработено дрво е најголемо во споредба со останатите дрвни сортименти, чиј опсег на производство во периодот од 2010-2017 година е помеѓу 70000 m³ - 95000 m³ годишно. Останатите сортименти се произведуваат во помали количини.

Подружницата „Равна река“ во Пехчево во периодот од 2016-2018 година се произведе 44482,2 m³ дрвна маса, односно 16030 m³ техничко дрво и 28452,2 m³ огревно дрво. Во просек продажбата на дрвна маса од оваа подружница, за огрев изнесува 9484 m³, а техничко дрво 5343 m³.

Табела 10 Продажба на дрвни сортименти од подружница „Равна река“ - Пехчево и „Малешево“ - Берово

Продажба на дрвни сортименти			
Година	Техничко дрво m ³	Огревно дрво m ³	Вкупно m ³
Подружница „Равна река“ - Пехчево			
2016	6697.4	6640.5	13337.9
2017	4783.3	10108.4	14891.7
2018	4549.3	11703.4	16252.6
Вкупно	16030.0	28452.2	44482.2
Подружница „Малешево“ - Берово			

2016	8862	8925	17787
2017	9117	13363	22480
2018	11721	10605	22326
Вкупно	29700	32893	62593
Севкупно	45730	61345.2	107075.2

Во однос на користењето на шумите се подготвува План за користење на шумите, кој се состои од план за сеча на шумите и план за користење на други шумски производи. Планот за користење со шумите е составен дел од Посебните планови за стопанисување со шумите кој се изработува за секоја шумско-стопанска единица поодделно. Во рамките на Посебните планови за стопанисување со шумите се изработуваат и карти на сечи за пододделите и одделите кои се дел од планот за користење.

Видовите на сеча кои се употребуваат при управувањето со шумите зависат од целите на стопанисувањето, формата на одгледување, начинот на стопанисување, видот на насадите, достапноста и можностите за извршување на сечите и потребата од дрвни сортименти. Со цел да се реализира главниот принос или етатот (т.е. дозволеното количество за сеча) во Малешевскиот регион најчесто се применуваат следниве сечи групимични, пребирни, оплодни и чисти сечи. Во високостеблените разновозрасни насади се применуваат групирани и пребирни сечи. Во високостеблените разновозрасни насади се употребува Контролниот метод за преметување на етатот (кој се заснова врз големината на вкупната дрвна маса, прирастот и конкретната состојба на шумата). Оплодните сечи се изведуваат во високостеблените разновозрасни. Во високостеблените разновозрасни насади се применува оплодна сеча во 3 или 4 сека (припремен сек, оплоден сек, дополнителен сек и завршен сек). Чистите сечи се изведуваат во нискостеблените и деградирани насади на површина до 100 ha. Етатот кај насадите во кои се применува чиста сеча се одредува според Површинскиот метод.

Интензитетот на користење е во директна зависност од количеството на дрвната маса на ha и правопрпорционален е со големината на истата. Периодот на повторно враќање на сечата на насадот на местото каде што била претходно изведена, се вика турнус или ротација. Во услови кога интензивно се стопанисува со шумата турнусот во пребирните шуми изнесува 10 години, а при екстензивно 20 години. Во Малешевскиот регион турнусот на уредувачките мерки изнесува 20 години. Во Плановите за користење на шумите, етатот (т.е. дозволеното количество за сеча) е прикажан одделно за секој пододдел, секоја стопанска класа и вкупно за секој насад.

Проредите претставуваат основна одгледувачка мерка за која се изработува План за прореди и евиденција на извршените прореди кој е дел од Посебните планови за стопанисување со шумите за секоја шумскостопанска единица во посебен образец. Во насадите каде се планирани прореди во Малешевскиот регион, интензитетот на проредување се движи од 15 до 30% од дрвната маса (Андоновски et al. 2014).

Интензитетот на реализацијата на пошумувањето во и надвор од шума е релативно мал (околу 30%), во однос на предвидената пошумена површина. Просечно годишно се пошумени во Берово 60 ha, а во Пехчево 20 ha (АПП 2016). Со пошумувањето стремежот е да се зголеми шумскиот фонд и притоа да се зголеми застапеноста на високостеблените насади.

Годишниот етат претставува годишно планирано, дозволено количество на дрвна маса, кое може да се користи без притоа да се наруши биолошката стабилност на шумата. Определувањето на приносот е значајно за обезбедување на трајно и одржливо управување со шумите. Планираниот етат во подружницата во Пехчево изнесува 190445 m³ за период од 10 години. Додека реализираниот етат изнесува 165689 m³. На ниво на подружница 87% од планираната дрвна маса за сеча беше

реализирана. Во рамките на подружницата „Равна река“ во Пехчево планираниот и реализираниот етат се прикажани на табела 11.

Табела 11 Планиран и реализиран етат во шумско-стопанските единици во Малешевскиот регион

	Планиран етат за 10 години (m ³)	Реализиран етат (m ³)	Реализиран етат (%)
Подружница „Равна река“ – Пехчево			
ШСЕ „Малешевски пл. I“ – (2008-2017)	166541	103761	62
ШСЕ „Буковиќ-Бајаз Тепе“ – (2007-2016)	88722	61937	70
Вкупно	190445	165698	87
Подружница „Малешево“ - Берово			
„Брегалница“(2015-2024)	47779	3909	8
„Малешевски пл. – Ратевска река“ (2016-2025)	88432	13485	15
„Огражден“ (2012-2021)	83519	22899	27
„Џами Тепе“ (2013-2022)	50823	9573	19
„Обешеник“ (2011-2020)	78203	33813	43
„Готен широки дол - Караѓузлија“ (2009-2018)	67389	43977	65
„Губенек - Паруца“(2017-2026)	60182	4372	7
Вкупно	476327	132027	28
Севкупно	666772	297725	45

Во периодот од 2008-2017 година во ШСЕ „Малешевски планини I“ во Пехчево 62,3% од предвидениот етат беше реализиран, односно 103,761 m³. Додека во ШСЕ „Буковиќ-Бајаз Тепе“ во периодот од 2007-2016, 69,8% од планираниот етат беше реализиран.

Во подружницата „Равна река“ во Пехчево регистрирана е и појава на бесправни сечи од 700, 5 m³.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

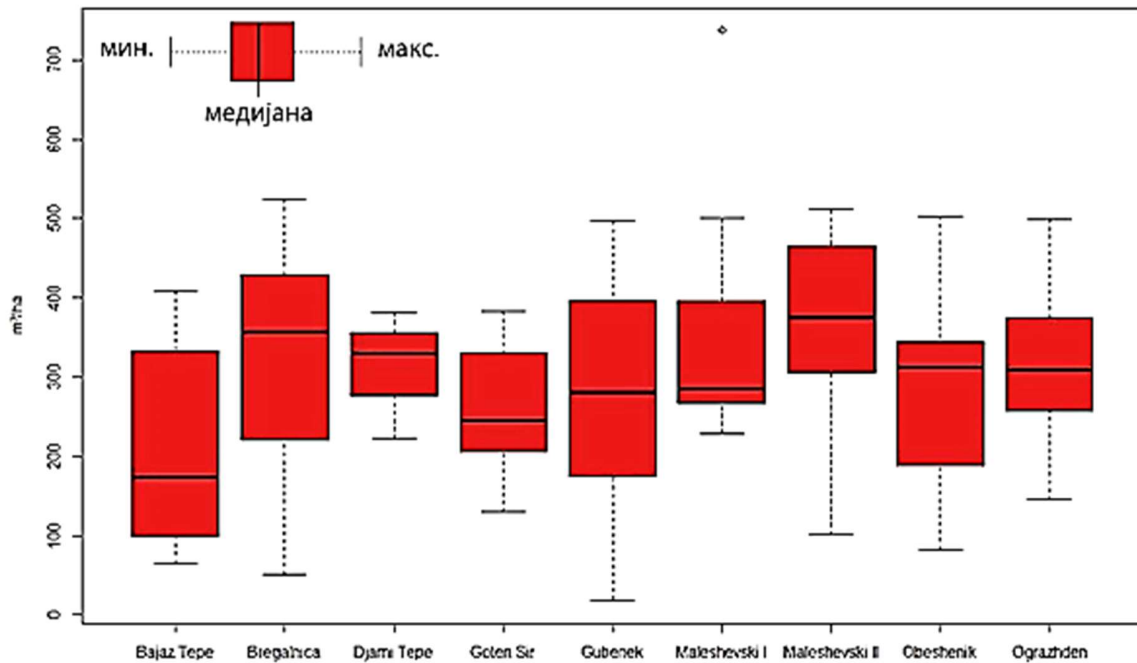
- Зголемување на процентот на техничко дрво во Малешевскиот регион;
- Зголемување на шумскиот фонд со зголемување на застапеноста на високостеблените шуми

4.5 Регионална инвентаризација на шумите, вклучувајќи ги и другите шумски ресурси (трупци и огревно дрво) , недрвни шумски производи и јаглерод

Во архивите постои документација за шумите на територијата на Република Северна Македонија уште од периодот на Отомаското владеење. Првиот попис на шумите бил направен во 1938 година во рамките на Кралска Југославија. Потоа инвентаризација на шумите била извршена во 1947/48 година, која следела со реализација на општ попис во 1961 година. Во 1979 е направена последната национална инвентаризација на шумите. За потребите на овој Регионален план за унапредување на шумите беа направени истражувања од студентите од Шумарскиот факултет во Скопје и факултетот за применети науки во Берн за моменталната состојба на шумите во Малешевскиот регион. Истражувањата вклучуваат анализа и компарација на податоците од пресметките на терен и Плановите за стопанисување со шумите. Во рамките на Малешевскиот регион беа поставени 102 пробни површини и беа земени предвид дополнителни 16 пробни површи од претходни истражувања. Пресметките во Пособните планови за стопанисување со шумите во повеќе наврати се разликуваат со резултатите од теренските испитувања (Sterjovska 2017; Müller 2019). Со истражување во Малешевскиот регион утврдено е дека просечната дрвна маса на хектар изнесува $296,8 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Müller 2019). Резултатот е поголем во споредба со просечната дрвна маса на хектар според Плановите за стопанисување со шумите ($224 \text{ m}^3/\text{ha}$), како што беше прикажано во табела 2. На сликата 18 може да се забележи дека има голема варијабилност на резултатите од мерањата поради распределбата на статистичката серија. Доколку се анализираат вредностите на медијаните на дрвната маса на хектар за сите шумско-стопански единици во регионот, опсегот на дрвната маса се наоѓа помеѓу $180 \text{ m}^3/\text{ha}$ и $360 \text{ m}^3 / \text{ha}$ (слика 15). Шумско-стопанските единици каде просечниот волумен по хектар е најголем се „Малешевски планини – Ратевска река II“ и „Брегалница“. На пробните површини од „Малешевски планини – Ратевска река II“ доминира буката со учество од над 90% чија просечна дрвна маса изнесува околу $360 \text{ m}^3/\text{ha}$. Во споредба со Планот за стопанисување со шумите просечна дрвна маса од резултатите од конкретното истражување се поголеми. Според пресметките од Плановите за стопанисување со шумите во ШСЕ „Брегалница“, оваа шумско-стопанска единица има најмала просечна дрвна маса на хектар ($116 \text{ m}^3/\text{ha}$) во однос со останатите шумско-стопански единици. Истражувањата на Килиан Мулер покажуваат дека просечниот волумен е $320 \text{ m}^3/\text{ha}$ во ШСЕ „Брегалница“ (ibid.). Црн бор е застапен со 80%, а интеркварталниот опсег на податоците е помеѓу $220 \text{ m}^3/\text{ha}$ - $430 \text{ m}^3/\text{ha}$ (слика 18).

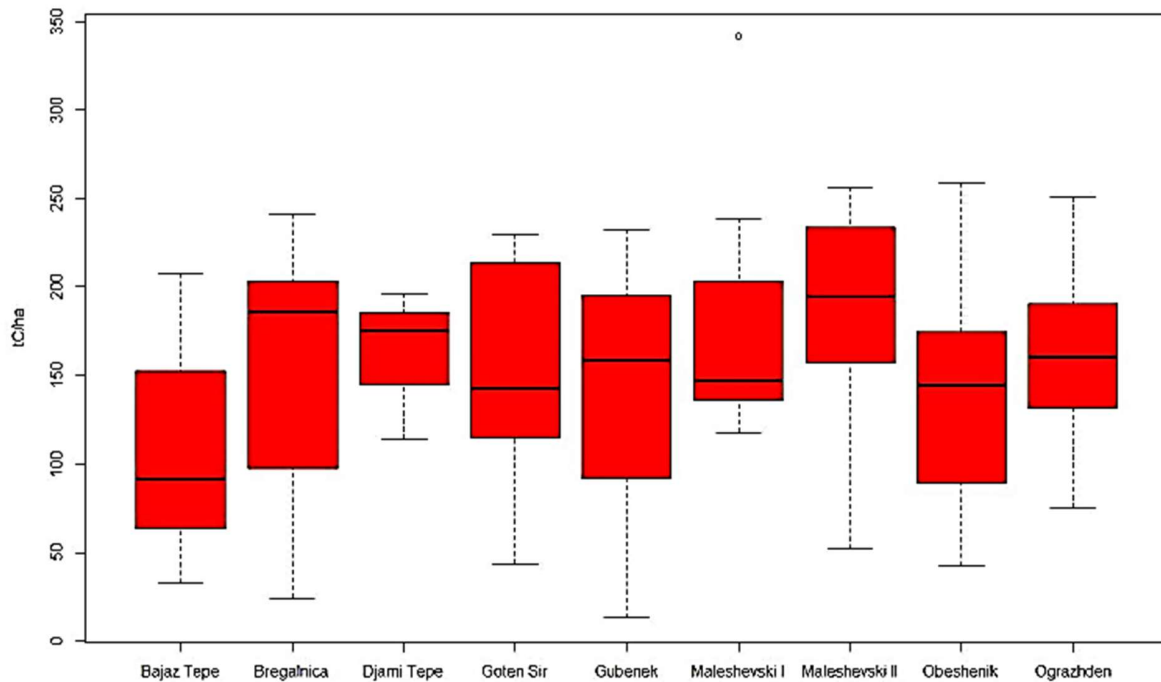
Насадот со најголем волумен на хектар ($740 \text{ m}^3 / \text{ha}$) е дел од ШСЕ „Малешевски планини I“. Во ШСЕ „Буковиќ-Бајаз Тепе“ беа измерени пробни површини со најниска просечна дрвна маса ($210 \text{ m}^3 / \text{ha}$), што повеќе од пресметките за Плановите за стопанисување со шумите ($136 \text{ m}^3 / \text{ha}$). Втората најниска вредност за волуменот на хектар е добиена за ШСЕ Готен широки дол -

Караџузлија ($240 \text{ m}^3 / \text{ha}$), во која доминираат насади од даб. Повеќето од посетените насади покажуваат знаци на деградација и лоши месторастежни услови.



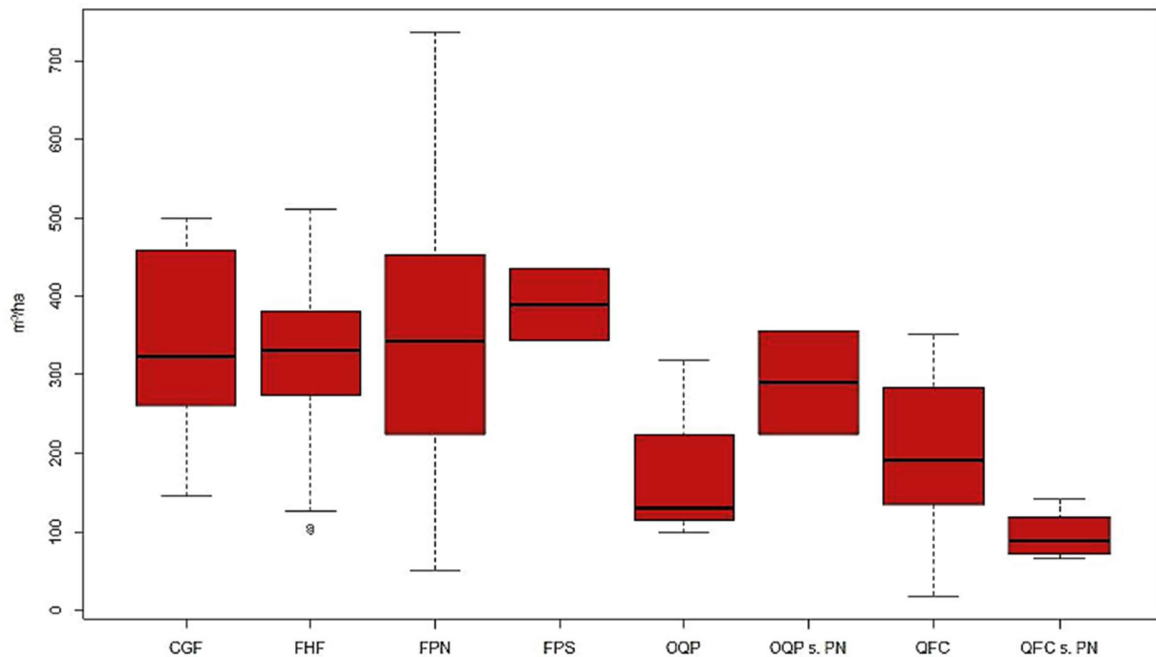
Слика 18 Распределба на дрвната маса на хектар на истражените пробни површини во шумско-стопанските единици во регионот Малешево (Извор: (ibid.))

На слика 19 е прикажана распределбата на резервите на јаглерод на хектар во Малешевскиот регион каде состојбата е слична како и на графикот за распределбата на просечна дрвна маса во регионот. Двете шумско-стопански единици „Брегалница“ и „Малешевски планини – Ратевска река II“ имаат најголемо количество јаглерод, со 185 tC/ha и 195 tC/ha . Следуваат шумско-стопанските единици „Џами Тепе“ (175 tC/ha), „Огражден“ (160 tC/ha), „Губеник-Паруца“ (158 tC/ha), „Малешевски планини I“ (146 tC/ha), „Обешеник“ (144 tC/ha) и Бајаз Тепе (91 tC/ha) со најмало количество на јаглерод.



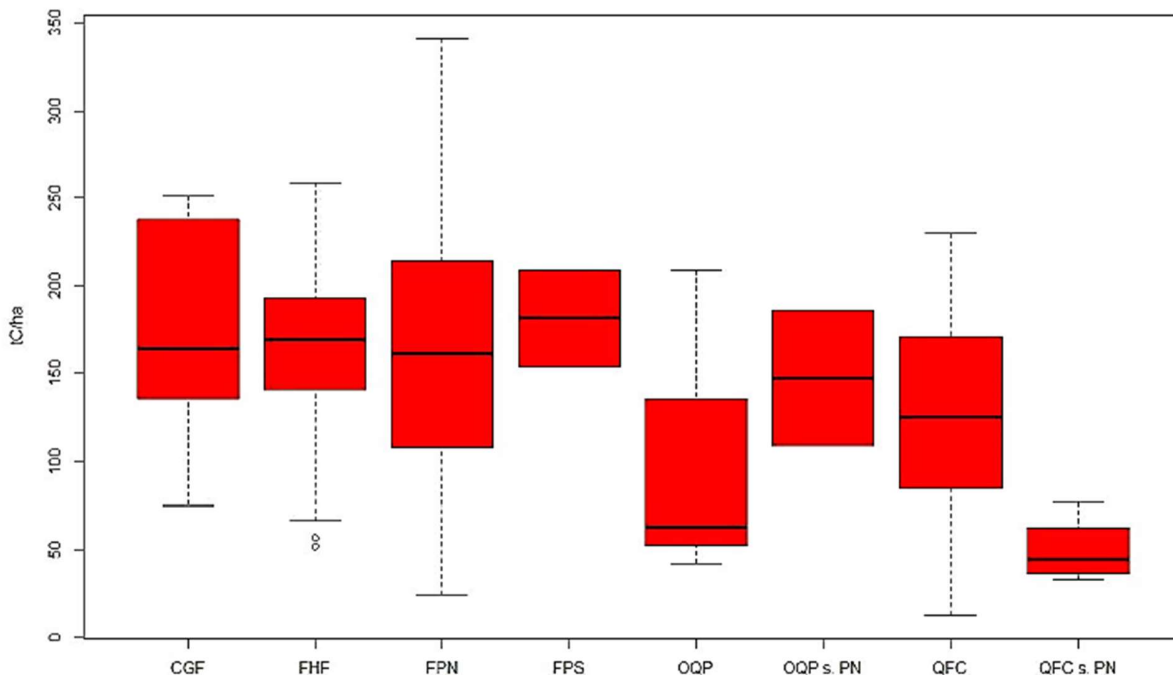
Слика 19 Распределба на резервите на јаглерод на хектар по шумско-стопански единици во Малешевскиот регион. Извор: (ibid.)

Резултатите од магистерскиот труд покажуваат дека ШСЕ „Малешевски планини II“ и „Брегалница“ се најпродуктивни, додека пак ШСЕ „Готен широки дол – Караџузлија“ и Буковиќ-Бајаз Тепе имаа најниски вредности на дрвна маса и јаглерод. Сето тоа е резултат на лошите услови на месторастењето на насадите, со што се ограничува и прирастот на насадите.



Слика 20 Распредба на волуменот по шумски фитоценози во Малешевскиот регион (CGF = *Calamintho grandiflorae-Fagetum*, FHF = *Festuco heterophyllae-Fagetum*, FPN = *Fago-Pinetum nigrae*, FPS = *Fago-Pinetum silvestris*, OQP = *Orno-Quercetum petraeae*, OQP s. PN = OQP subass. *Pinetosum nigrae*, QFC = *Quercetum frainetto-cerris*, QFC s. PN = QFC subass. *Pinetosum nigrae*), Извор: (ibid.)

Во однос на шумските фитоценози прикажани на слика 20, *Fago-Pinetum nigrae* има најголема дрвна маса ($400 \text{ m}^3/\text{ha}$) доколку се анализираат медијаните (прикажани со црна задебелена линија на графикот) на истражените шумски фитоценози. Шумската фитоценоза *Quercetum frainetto-cerris* subass. *Pinetosum nigrae* има најмала дрвна маса ($100 \text{ m}^3/\text{ha}$). Буковите шуми имаат малку повисока средна дрвна маса од борови шуми, додека кружната плоштина е малку пониска. За повеќето шумски фитоценози, вредноста на медијаната за количеството на јаглерод е околу $150\text{-}180 \text{ tC}/\text{ha}$ (слика 21). Само вредностите на *Orno-Quercetum petraeae* и *Quercetum frainetto-cerris* subass. *Pinetosum nigrae* се значително пониски од останатите. Најголемо количество на јаглерод во дрвната маса е пресметано во мешан високостеблен насад од црн бор, и бука со $76,7 \text{ tC}/\text{ha}$. Исто така, оваа парцела има најголема дрвна маса односно $736 \text{ m}^3/\text{ha}$ (Слика 20). Карактеристично за овој насад е тоа што дрвјата се релативно високи (26 m), има добра структура (повеќекатова структура, големи дијаметри, разновозрасен насад) и густина. Средната вредност на дрвната маса во насадите од бука и бор изнесува помеѓу $300 - 400 \text{ m}^3/\text{ha}$. Дабовите насади имаат значително пониски вредности на дрвна маса од $80\text{-}300 \text{ m}^3/\text{ha}$.



Слика 21 Распределба на резервите на јаглерод по шумски фитоценози во Малешевскиот регион
Извор: (ibid.)

Најчеста одгледувачка мерка во дабовиот шумски појас е примената на чиста сеча. Според литературата преведувањето на изданковите шуми во средностеблени може значително да влијае врз подобрување на продуктивноста и структурата на насадот како и зголемување на биодиверзитетот (Machar 2009; Hédl et al. 2017). Во случај кога насадите се наоѓаат на добри месторастења, продуктивноста на средностеблените насади може да се да ја надмине продуктивноста на вискостеблените шуми (Machar 2009). Доколку интензитетот на сечите е силен освен ризикот од ерозивни појави на стрмни терени, насадите содржат помал број на видови и имаат намалени количества на мртва дрвесина која е важен фактор за збогатување на биодиверзитетот (Messier et al. 2013). Во посебните Планови за стопанисување со шумите не се земени во предвид средностеблените шуми и истите не се издвојуваат како посебни шумски насади.

Резултати од магистерската работа укажуваат на разлика во споредба со дендрометриските параметри од плановите за стопаниување со шумите за конкретните шумско-стопански единици (слика 22). Најголем број разлики се забележани во бројот на дрва на хектар (N/ha) и дрвната маса на насадите (V/ha), а само неколку насади биле сосема различни од описот во Посебните планови за стопанисување со шумите, во однос на доминантните видови, шумските фитоценози и др (Müller 2019). Во просек, разликата во дрвната маса изнесува околу 70 m³/ha помала вредност во Плановите за стопанисување со шумите во однос на пресметките од терен (ibid.). Бројот на дрва на хектар според резултатите од истражувањето е поголем во однос на плановите.

28	37	20	13
<p>Многу слични насади споредено со ППСШ</p>	<p>Главно слични насади со одредени разлики споредено со ППСШ</p>	<p>Повеќе различни отколку слични насади споредено со ППСШ</p>	<p>Целосно различни насади споредено со ППСШ</p>

Слика 22 Резултати од споредбата на дендрометриските параметри од теренското истражување со претметките од Плановите за стопанисување со шумите Извор: (ibid.)

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

- Подготовка на регионална инвентаризација на шумата во Малешевскиот регион вклучувајќи ги и шумите со кои не стопанисува ЈП „Национални шуми“, опфатени со престојната национална инвентаризација на шумите и ажурирање на Плановите за стопанисување со шумите (ПСШ);
- Со цел добивање на поцелосни податоци за дрвните маси и прирастот, потребно е тие да се одредуваат или проценуваат и кај шумските култури и средностеблените насади кои не се дел од ПСШ;
- Во рамките на Плановите за стопанисување со шумите потребно е да се издвојуваат и средностеблените шуми;
- Да се издвојат дополнителни семенски насади, додека веќе издвоените семенски насади и подигнатите семенски плантажи, кои имаат голема вредност во зачувувањето на автохтониот шумски генофонд, треба да се применат соодветни одгледувачки мерки и да се заштитат;
- Зголемување на продуктивноста и потенцијалот на шумите во регионот со примена на оптимални одгледувачки мерки во сите развојни фази на шумата;
- Зголемување на процентот на мешани шуми со цел да се обезбеди стабилниост на шумските екосистеми;
- Вклучување на приватните сопственици на шуми во процесот на управување со шумите;
- Дефинирање на степенот на деградација на шумите, примена на мелиоративни мерки и конверзија на шумата во повисока форма на стопанисување;
- Меѓусекторска соработка и примена на партиципативното планирање;
- Мониторинг на суксесивните процеси во природата.

4.5.1 Други шумски производи

Промовирањето на ефикасно и одржливо користење на недрвните шумски производи (НДШП) е тесно поврзано со одржливото управување со шумите за да се зголеми производството на дрвни и недрвни производи и услуги и зголемување на прирастот. Одржливата употреба на НДШП ќе овозможи остварување на целите на одржливото стопанисување со шумите особено од социо-економскиот аспект.

Во Април 2013 година Управниот Одбор на „Македонски шуми“ ги усвои сите потребни законски прописи – Правилници од областа на користење на други шумски производи.

Според наведените Правилници за други шумски производи, сите физички лица и правни лица-откупувачи мора да бидат регистрирани и имаат годишни „Дозволи за собирање на други шумски производи“ за собирачи, а правните лица-откупувачи се регистрираат преку „Договор за отстапување на собирање и откуп на други шумски производи преку откупни пунктови со надоместок“. Во однос на собирањето на загрозени видови на габи и растенија МЖСВ издава дозвола за собирање на засегнати и заштитени диви видови растенија и габи.

Користењето на недрвните шумски производи се планира со посебен План за користење на други шумски производи кој е составен дел од планот за стопанисување со шумите. Во овој план се евидентираат количествата и видот на производи кои се собираат. Со него се планира користењето на сите други шумски производи кои може да се соберат од шумскостопанската единица како што се: габи, чаеви, шишарки, шумски плодови и др.

Собирањето на недрвни шумски производи главно го извршуваат поединци кои не се вработени во секторот шумарство, а собраните плодовите ги предаваат на откупни пунктови, или ги користат за сопствени потреби. Поради тоа, не може да се направи точна евиденција на количината производи која се собира по региони, локалитети, како и видовите растенија, габи и сл. Сето тоа го отежнува и идното планирање на активностите во однос на собирање и користење на недрвни шумски производи.

Во Северна Македонија се собираат голем број на недрвни шумски производи од кои околу 50 видови печурки, чија количина изнесува 320 тони/годишно со вредност од околу 1,9 милиони евра. Во однос на билни / медицински зачини, годишно се извезуваат 1100 тони, чија вредност изнесува околу 1,3 милиони евра (Dragovic et al. 2017). Набавка и извоз се врши од Алкалоид, Билка, Јака, Коро и други компании. Од останатите плодови се собира боровинката, диво јаболко, круша, цреша и вишна кои главно се користат како додатоци за чаеви (ibid.).

Во рамките на ЈП Национални шуми – подружница Малешево од Берово постои трушница за доработка на шумско семе и погон за производство на етерични масла (дестилара). Подружницата врши откуп на шишарки за потребите на трушницата и ароматични растенија за потребите на погонот за производство на етерични масла. За жал не постојат официјални податоци за количината и видот на овие недрвни производи (други шумски производи) кои се откупуваат од страна на подружницата на ЈП „Национални шуми“.

Со цел да се утврдат потенцијалите на недрвните шумски производи во Малешевскиот регион, беше направено истражување од студенти на Шумарскиот факултет во Скопје и Бернскиот факултет за применети науки. Примарните податоци од истражувањето беа добиени со помош на два полу- структурирани прашалници. При ова истражување беа спроведени 60 прашалници за собирачите на НДШП во 14 села и 10 прашалници за откупувачите/ препродавачите во регионот од интерес.

Дел од резултатите од истражувањето се претставени на табела 12 каде е прикажана листа на НДШП и процентот на испитаници кои ги собираат конкретните производи. Најголем процент од испитаниците собираат враѓа (*Boletus* spp.) односно 78%, потоа лисичарка (*Chantharellus cibarius*) со 72%, шумска јагода 60%, бобинка од смрека 52%, смрчка (*Morchella* spp.) 43% итн. (Божинова

2016). Најзначајни недрвни шумски производи кои се откупуваат главно за извоз се: вргањи (*Boletus* spp.), лисичарката (*Cantharellus cibarius*) и смрчки (*Morchella* spp.) (ibid.). Количеството на овој извозен производ во 2001 година во РСМ било 328693 kg со вредност од 2 000 000 долари (овој податок се однесува на фирми кои се регистрирани) (ibid.).

Табела 12 Процент на испитаници кои ги собираат наведените недрвни шумски производи Извор: (ibid.)

Реден бр.	Именување	Недрвни шумски производи (НДШП)			Проценти %
1	47	Вргањ			78
2	43	Лисичарка			72
3	36	Шумска јагода			60
4	31	Бобинки од смрека			52
5	27	Малина			45
6	26	Смрчка			43
7	24	Рујница			40
8	23	Боровинка			38
9	21	Капина			35
10	19	Ливадарка			32
11	18	Шипинка			30
12	16	Ѓурѓевка			27
13	15	Кантарион			25
14	10	Бозел/цвет од бозел			17
15	9	Коприва/ семе од коприва	Мов		15
16	7	Ајдучка трева	Црна труба	Мајчина душица	12
17	6	Оригано	Јајчарка		10
18	5	Срндак	Шампињон	Трнинка	8
19	4	Глуварче			7
20	3	Глог	Дренка		5
21	2	Лигав вргањ	Овча пета	Буковка	3
22	1	Полжави	Тегавец	Цветови од бор	
23		Мента	Цветови од липа	Шишарки од бор	

Табела 13 Количина на најсобираниите НДШП од испитаниците на годишно ниво во Малешевскиот регион (Извор: (ibid.))

Ранг	Именување	Најсобирани НДШП	Просечна берба (kg)
1	24	Лисичарки	499
2	21	Бобинки од смрека	1533
3	20	Вргањ	345
4	9	Рујница	417
5	6	Капина	155
6	6	Боровинка	210
7	4	Јагода	180
8	4	Шипинка	66
9	3	Смрчка	63
10	3	Ливадарка	150
11	3	Коприва	367
12	3	Оригано/планински чај	5
13	3	Мов	3567
14	2	Шампињон	18
15	2	Малина	65
16	1	Срндак	25
17	1	Кантарион	7
18	1	Ајдучка трева	2
19	1	Мајчина душица	8
20	1	Цвет од бор	250
21	1	Бозел	30
22	1	Полжави	50

На табела 13 се прикажани недрвните шумски производи (НДШП) кои најмногу се собираат во Малешевскиот регион според истражувањето. Според изнесеното може да се забележи дека најголем број од испитаниците ја собираат лисичарката (*Cantharellus cibarius*) во големи количини (околу 499 kg годишно). Следни се бобинките од смрека (*Juniperus* spp.), кои се собираат во најголеми количини, односно 1533 kg/годишно по човек. Количината на собирање на НДШП е тесно поврзана со времесните услови во текот на дадената година.

На слика 23 е прикажан процентот на употреба на најсобираниите НДШП, каде може да се забележи дека поголем процент од испитаниците ги собираат производите за продажба односно 64%, додека пак 36% за домашна употреба.



Слика 23 Процент на употреба на НДШП во Малешевскиот регион Извор: (ibid.)

Локалното население во Малешевскиот регион дел од недрвните шумски производи традиционлано ги користи за подготовка на финални производи, кои се дел од гастрономската и туристичката понуда на регионот.

Во рамките на подружниците во Берово и Пехчево се извршува откуп на шишарки од бел бор и црн бор, пришто во периодот од 2014-2019 биле откупени 17137 килограми шишарки од бел бор, додека пак откупот на шишарки од црн бор е поголем односно тој изнесува 40755 килограми за дадениот период. Во изминатите години забележано е опаѓање на количината шишарки која се откупува во Малешевскиот регион главно поради намаленото плодносење кај овие видови и ненавременото плаќање на собирачите.

Табела 14 Откуп на семе и шишарки во Малешевскиот регион, Извор: ЈПНШ

Година на исплата	Шишарки бел бор (kg)	Шишарки црн бор (kg)
2014	1633	3108
2015	6215	15773
2016	2135	7958
2017	1472	2759
2018	4882	8013
2019	800	3144
	17137	40755

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Одржливо искористување и на другите шумски производи со цел остварување на дополнителни приходи за локалното население;
- Мапирање на количините на НДШП во Малешевскиот регион;
- Организирање на собирачите на НДШП во здружение за полесно да ги заштитат своите интереси и да се поддржуваат и едуцираат за техниките за собирање НДШП;
- Контрола на собирачите на НДШП;
- Промоција на локалните недрвни шумски производи и пласирање на производите на домашните пазари;
- Органска сертификација на производите.

4.6 Отвореност на шумите

Потребите за шумски патишта се тесно поврзани со зголемената социјална, еколошка и економска функција на општеството. Развојот на општеството ја заголемува потребата за пристап во шумите. Шумските патишта имаат фундаметална улога за управувањето со шумите. Изградбата на шумските патишта имаат значајна улога за управување и мониторинг на шумите. Според Посебните планови за стопанисување со шумите постоечката патна мрежа во шумите во Малешевскиот регион опфаќа 616,2 km (МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија), 2019. Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево).

Дотурот во Малешевскиот регион се реализира со животни, трактори и жичано-јажни уреди, додека пак транспортот се врши со камиони. За извршување на поефикасен транспорт на дрва потребно е изградба на квалитетна патна мрежа. Честа е појавата на ерозија на шумските патишта, па поради тоа истите треба да се одржуваат во функционална состојба, но исто така треба изградбата на шумските патишта треба да биде квалитетна и во согласност со стандардите. Според функцијата што ја вршат шумските патишта во склопот на една патна мрежа се разликуваат две патни мрежи: т.н. примарна (за транспорт) и т.н. секундарна патна мрежа (за дотур). Шумските патишта се делат на две класи т.н. тврди и т.н. меки. Во Источниот регион должината на тврди патишта изнесува 360 km, а должината на меки патишта изнесува 1183 km (табела 15).

Табела 15 Должина на шумски пат по класи во Источниот регион (состојба 2017 година) (Извор: Државен завод за статистика)

Класа на шумски пат	km
Тврди патишта со и без подлога	360
Меки патишта	1183

Густината на патната мрежа, како и оптималната густина на патана мрежа која се изразува во km/km² се прикажани во табела 16.

Табела 16 Густина на патната мрежа по шумски стопанства (подружници на ЈПМШ) Извор: (Андоновски et al. 2014)

Шумско стопанство	Густина на патната мрежа [km/km ²]		Оптимална густина на патната мрежа [km/km ²]
	Просечно	Од-до	Просечно
Берово	8,1	6,7-12,1	18,8
Пехчево	8,3	6,7-10,5	20,0

Голем дел од примарните шумски патишта се изведувани без никаква техничка документација што влијае на нивниот квалитет но и на сигурноста на движењето по нив. Инаку Законот за шуми предвидува шумските патишта да бидат изградени врз основа на основен проект.

Фактори кои што влијаат врз трошоците за изградба на патот зависат и од условите на теренот, односно наклонот на теренот и рељефот. Просечните трошоци за градење еден километар мек шумски пат изнесуваат од 12 000 до 17 000 евра/km, а пак трошоци за изградба на еден километар тврд пат изнесуваат 24 000 – 29 000 евра/km (ibid.). Изградбата на квалитетни патишта ќе придонесе да се намалат трошоците за дотур и извоз и за полесен пристап до шумите и мониторинг, како и справувањето со пожари и други каламитетни појави.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Не треба да се земе во предвид само економскиот аспект;
- Мора да овозможат пристап до области со поголем ризик од пожар;
- Да се земе во предвид ризикот од загуба на биодиверзитетот;
- Треба да се во согласност со целите и потребите за развој на туризмот вклучувајќи и патеки за планинарење и велосипедизам;
- Реконструкција и изградба на шумските патишта за дотур и транспорт на дрва;
- Треба да овозможат воспоставување на мониторинг на здравствената состојба на шумата.

4.7 Мапирање и стратификација на функциите на шумите, план на функциите на шумите

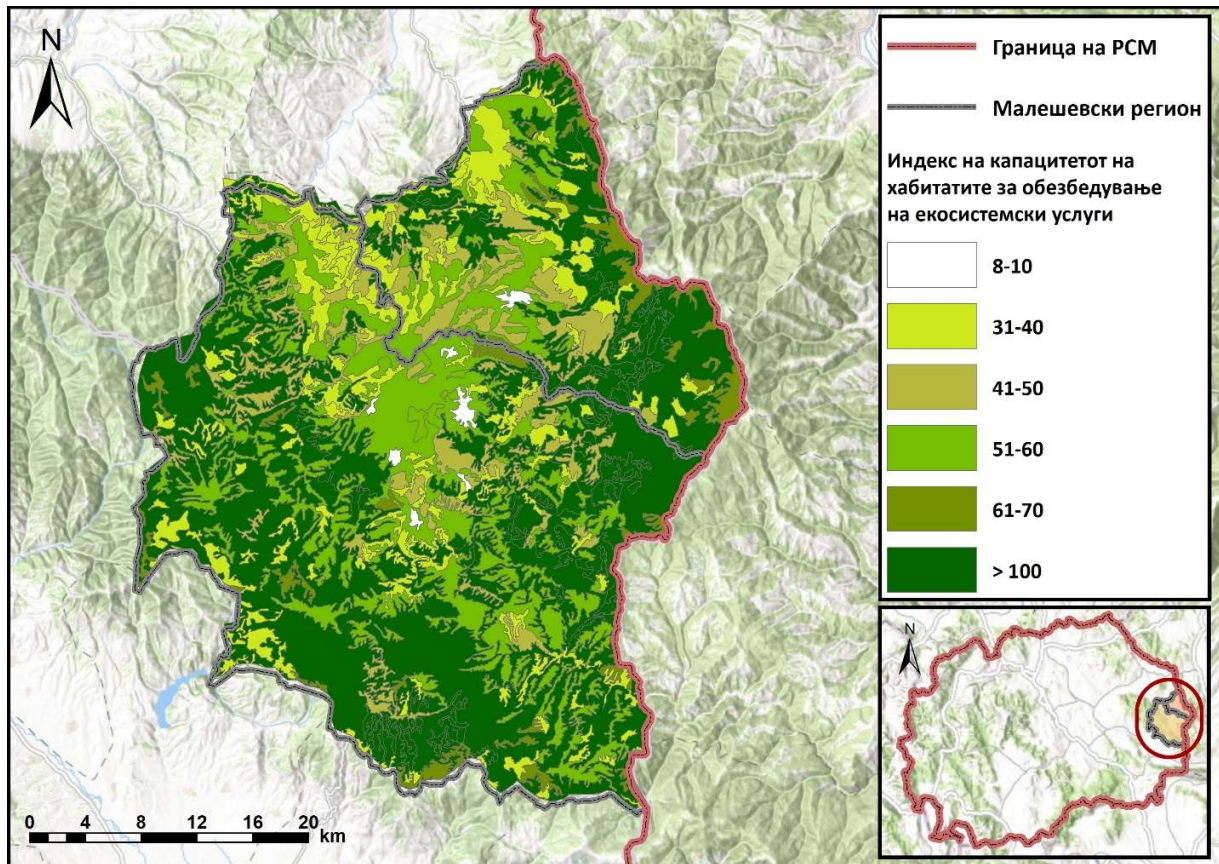
Шумите обезбедуваат широк спектар на производи и услуги кои се главен сегмент од решенијата за создавање на одржливо општество. Од традиционален аспект шумите се значаен ресурс од кој се добиваат голем број на производи. Тие претставуваат природно наследство значајно за обезбедување на економски средства и за одржување на животната средина. Освен економска функција шумите имаат голем спектар на корисни функции, како што се регулирање на климата, режимот на водата, ублажување на штетните влијанија на климатските промени преку врзување на јаглероден диоксид, заштита од ерозивни појави, зголемување и заштита на биодиверзитетот, создавање хабитати, екосистемски услуги, намалување на степенот на сиромаштијата, духовно исполнување, естетско уживање, спорт, туризам и рекреација. Економската, социјалната и еколошката функција на шумите се од големо значење за одржливиот развој на општеството и за подобрување на квалитетот на животот, особено во руралните и планинските подрачја.

Врз основа на многубројните општокорисни функции на шумите, шумите според Уставот на Република Северна Македонија претставуваат националното богатство и наследство каде „сите природни богатства на Републиката, растителниот и животинскиот свет, добрата во општа употреба, како и предметите и објектите од особено културно и историско значење определени со закон се добра од општ интерес за Републиката и уживаат посебна заштита“.

На национално ниво не постои методологија за определување на функциите на шумите и истите не се мапирани. Потребно е во иднина да се подготват карти за различните функции на шумите, а воедно да се подготви и нивна стратификација.

Одржливото стопанисување со шумите го вклучува и социјалниот аспект, односно потребите на локалното население од екосистемските добра и услуги. Луѓето се тесно поврзани со природата и притоа нивната благосостојба е условена од многубројните екосистемски добра и услуги кои можат да им ги пружат шумските екосистеми. Но, уништувањето и деградацијата на шумите најчесто резултира со губење на биодиверзитетот, зголемени поплави и суши, каламитетни појави и шумски пожари, климатски промени и губење на плодноста на почвата.

Направено е истражување во Малешевскиот регион и Пијанец, со цел да се прикаже поврзаноста на населението со природата и природните вредности и да се осознае социо-економската ситуација во регионот (Христовски et al. 2015). За време на истражувањето беа спроведени прашалници со локалното население за вреднување на екосистемите и екосистемските услуги. Резултатите укажаа дека голем број од испитаниците ги приоритизираат шумските екосистеми. Важноста на шумските екосистеми, локалното население ја согледува од повеќе аспекти како што се економска придобивка во однос на снабдување и продажба на огревно дрво и производство на чист воздух, снабдување со вода, снабдување со лековити и ароматични растенија и други недрвни шумски производи, вклучувајќи ја и можноста за рекреација во природа. На карта 9 е прикажан капацитетот на регионот за обезбедување на екосистемски услуги. Во Малешевскиот регион доминира темнозелената боја која означува повисок капацитет на подрачјето за обезбедување на екосистемските услуги.



Карта 9 Капацитет на пределите во Малешевскиот регион за обезбедување на екосистемски услуги (Извор: (ibid.))

При вреднување на екосистемските услуги на национално ниво треба да се има предвид дека вредноста е тесно поврзана со побарувачката, односно човековите потреби и посакуваното ниво на снабдување, а не само актуелното ниво на снабдување (обезбедување). При вреднувањето на екосистемските услуги треба да се утврди врската помеѓу снабдувањето и потрошувачката.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

- Дефинирање на функциите на шумата во плановите за стопанисување со шумите и нивна приоритизација;
- Мапирање и стратификација на клучните функции на шумата;
- Интегрирање на функциите на шумата во плановите за стопанисување со шумите и за развојот на планските документи.

4.8 Вреднување и заштита на животната средина

4.8.1 Биолошка разновидност

Биолошката разновидност на Република Северна Македонија се одликува со голема хетерогеност и висок степен на реликтност и претставува “Еuropean Hotspots” (МЗШВ 2016). Функционалноста на екосистемите е тесно поврзана со биолошката разновидност кои взаемно влијаат врз квалитетот на животот на луѓето и нивната благосостојба. Заштитата на биолошката разновидност е од енормно значење за да се осигура одржливоста на екосистемите и да зачува или подобри квалитетот на екосистемските услуги кои придонесуваат за човековата благосостојба и искоренување на сиромаштијата.

Покрај Законот за шумите и Законот за заштита на природата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04) е основен закон кој ја регулира заштитата на природата преку заштита на биолошката и пределската разновидност и заштита на природното наследство, во заштитени подрачја и надвор од заштитени подрачја.

Цели на Законот за заштита на природата се:

- Утврдување и следење на состојбата на природата;
- Зачувување и воспоставување на постојната биолошка и пределска разновидност во состојба на природна рамнотежа;
- Воспоставување мрежа на заштитени подрачја заради трајна заштита на својствата врз основа на кои тие се стекнале со статус на природно наследство;
- Обезбедување на одржливо користење на природното богатство во интерес на сегашниот и идниот развој, без значително оштетување на природата и со што помали нарушувања на природната рамнотежа; (Христовски et al. 2015)
- Спречување на штетните активности на физичкии правни лица и нарушувања во природата, како последица на технолошкиот развој и извршување на различни дејности, односно обезбедување на најдобри можни услови за заштита и развој на природата;
- Обезбедување на граѓаните да го остварат своето право на здрава животна средина.

Брегалничкиот слив и Источниот плански регион се издвојуваат со својата биолошка разновидност која вбројува 1414 таксони од васкуларната флора, 61 живеалиште, 629 видови габи, 226 видови птици, 67 видови на цицачи и многу други диви видови прикажани на табела 17 (ibid.).

Табела 17 Преглед на биолошка разновисност во Брегалнички слив и Источно-плански регион
Извор: (АПП 2016)

Компонента на биолошка разновидност	Број на видови/ живеалишта	Глобална црвена листа	Европска црвена листа	Директива на живеалишта на птици	Бернска конвенција	Закон за заштита на природата	Ендемити	Ретки видови
Живеалишта	61			41	45			
Васкуларна флора	1414 таксони	3			2	11	9	56
Габи	629 видови		26			12		100
Цицачи	67 видови	7		25	44	8		
Птици	226 видови	17	17	68	165	78		
Водоземци и влекачи	39 видови	1		28	37	26		13
Риби	26 видови	1-3				4		
Вилински коњчиња	41 вид		3	4				
Тркачи	287 видови	1				2	20	42
Дневни пеперутки	149 видови	3	12	7	5	4	2	10
Дијатомејски алги	>260 видови						~ 10	>25
Водни макроинвертебрати	327 видови	1	2	3	2		4	51
Вкупно		~35	~60	176	300	145	45	297

Диверзитетот на флората во Северна Македонија е еден од најразновидните и најбогатите на Балканот, па и пошироко. Според досегашните истражувања флората во Северна Македонија е претставена со околу 3200-3300 видови (Христовски et al. 2015). Во источните делови на Брегалничкиот слив постојат голем број на видови значајни за биолошката разновисност кои ги вбројуваат и следните растителни видови: *Drosera rotundifolia*, *Picea abies*, *Verbascum lesnovoensis*, *Genista fukarekiana*, *Lycopodium clavatum*, *Dryopteris borrieri*, *Festuca thracica* subsp. *violaceo-sordida* var. *osogovoense*, *Viola orbelica* итн (ibid.).

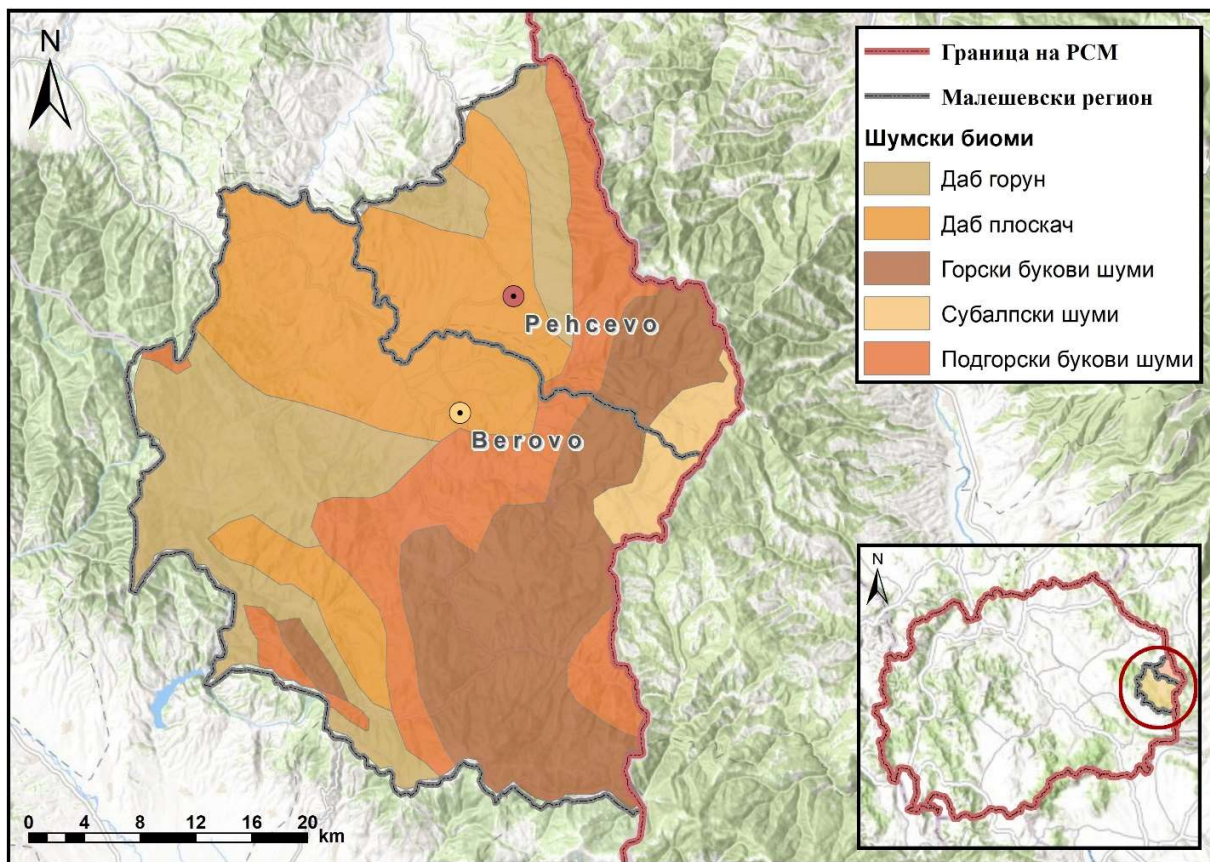
При валоризација на видовите користени се листите на значајни видови од меѓународно значење и различни конвенции како што се: IUCN Red List, 1998, Bern Convention, Corine, Ендемични и ретки видови).

Како што е прикажано на табела 17 од Глобалната црвена листа на IUCN во сливот на реката Брегалница се регистрирани 35 загрозени видови. Потоа од Европската црвена листа се регистрирани 60 видови. Во однос на Директивата за живеалишта и директивата за птици на Европска Унија се вклучени 41 живеалиште и 135 видови, додека пак од листата на Бернската конвенција се регистрирани 45 живеалишта и 255 видови (ibid.). Во сливот на реката Брегалница се наоѓаат вкупно 145 видови од Листата на заштитени и строгозаштитени диви видови, според Законот за заштита на природа.

На глобалната црвена листа на IUCN (2013) е вклучен видот *Ranunculus fontanus* кој може да се најде само во околината на Пехчево. Видовите *Ranunculus fontanus* и *Drosera rotundifolia* се вклучени во листата на Corine. На локалитетот Јудови Ливади и уште неколку локалитети на Малешевски планини и Буковиќ може да се сретне инсектојадното растение *Drosera rotundifolia*.

Главните живеалишта на Малешевски планини се поделени на (ibid.):

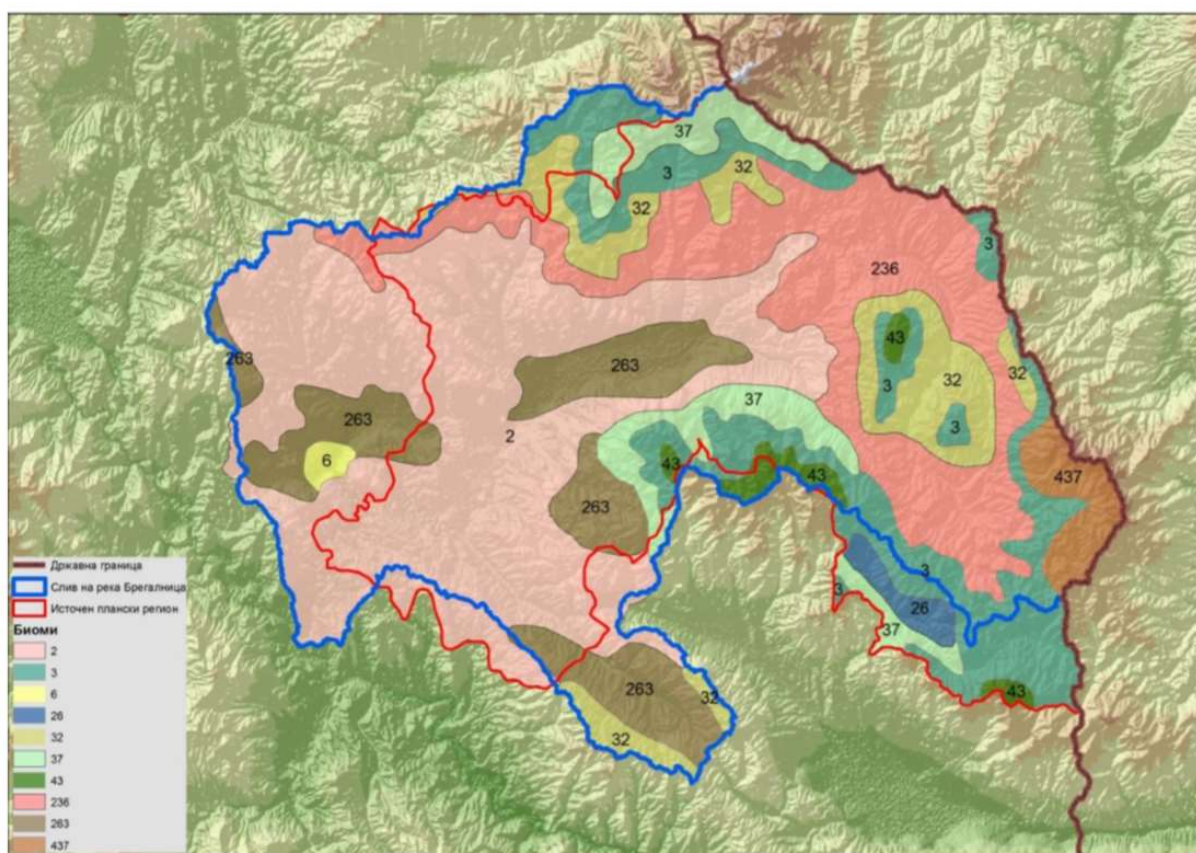
- Буков шумски појас кој покрива 40% од површината под шуми
- Дабови шуми кои се распространуваат на 25% од површината под шуми
- Шуми од црн бор кои зафаќаат 15%
- Медитерански пасишта и ливади кои се простираат на 10% од површината на Малешевскиот регион
- Земјоделско земјиште и плантажи кои зафаќаат 10% од територијата на Малешевскиот регион
- Крајречна вегетација, тресетишта и врштини (заедница на мали грмушести растенија).



Карта 10 Карта на шумските биомии во Малешевскиот регион (Извор: МЕД)

Подрачјето на Малешевски планини има висока биолошка разновидност. На карта 11 се претставени Биомите во сливот на реката Брегалница и Источен плански регион. Според поделбата на биомите на зонобиомите и оробии во Малешевскиот регион се наоѓаат пет биомите кои можат да се забележат на карта 11 и тоа:

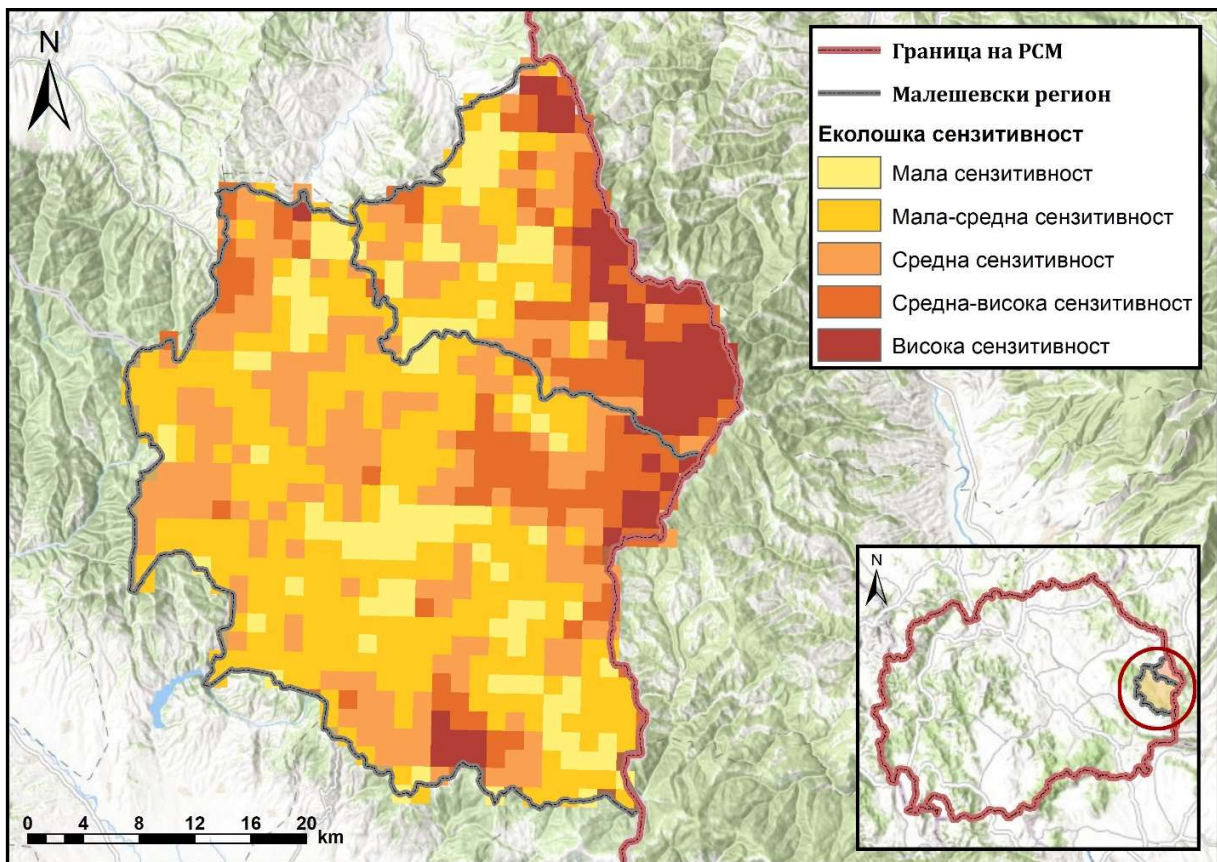
- Биом на субмедитерански, листопадни шуми и шибјаци (број 2 според легендата)
- Биом на јужноевропски, листопадни шуми (3)
- Биом на европски иглолисни шуми од бореален тип (оробиом на европски шуми од типот на тајга) (4)
- Елементи од биомот на степи и шумостепи (6) и
- Биом на високопланински камењари, пасишта и снежници (7)



Карта 11 Карта на биомите во сливот на реката Брегалница и Источниот плански регион (повеќе броеви означуваат комбинација помеѓу наведените биомите) (Извор: (ibid.))

4.8.2 Карта на еколошка сензитивност

Малешевските планини имаат богата дендрофлора каде што се застапени голем број на шумски заедници (опишани во поглавјето 2.4.Климатско-вегетациски почвени зони). Главните вредности поврзани со ова подрачје се шумските екоситеми и нивниот степен на зачуваност и поврзаност, конзервациската вредност на шумите и високата разновидност на видовите. Со цел да се зачува биолошката разновидност и притоа да се зачува вредноста на различните типови живеалишта, нивната интегралност, поврзливост и функционалност на биокоридорите беше изработена карта за еколошката сензитивност во регионот (карта 12). Наодите укажуваат дека повеќето од подрачјата кои имаат висока биолошка вредност се под значителен ризик од абиотски и антропогени фактори (Брајаноска et al. 2015). Картата на еколошката сензитивност Брегалничкиот слив послужи како основа за се давање на препораки и насоки за заштита на природата прогласување на нови заштитени подрачја, управување со живеалишта и видови и сл (ibid.).



Карта 12 Карта на еколошка сензитивност во Брегалнички слив (ibid.)

4.8.3 Заштитени подрачја

Согласно Просторниот План на Република Македонија (ППРМ), во граници на Источен плански регион се наоѓаат 6 заштитени подрачја, од кои 2 се наоѓаат на територијата на Малешевскиот регион (Берово). Заштитените подрачја се главно поединечни или група на стебла, во категоријата споменик на природата. Во табела 18 се прикажани заштитените и предлог заштитени подрачја во Малешевскиот регион.

Табела 18 Заштитени подрачја во Малешевски регион (ibid.)

Име на подрачје	на Наслов и број на акт на прогласување	на Категорија според ППРМ	на Површина согласно со ППРМ	со Општина
Мурите	Одлука на С.О. Берово, за прогласување на мешана состоина од ела, бука, бел бор и смрча, за споменик на природата (Одлука бр. 08-2659-1/87)	Споменик на природата (СП)	10	Берово
Црна Топола	/	/	/	Берово
Предлог заштитени подрачја				
Ченгино Кале	/	Предлог заштитено подрачје	18585	Берово, Пехчево
Јудови ливади	/	Парк на природата (ПП)	5,7	Пехчево
Малешевски пл.	/	ПП	1573	Берово/Пехчево
Паркач	/	Споменик на природата (СП)	145,2	
Равна река	/	ПП	372	Пехчево
Мачево	/	СП	360,5	
Дабовски Андак	/	ПП	36,1	

Природните вредности и реткости во Малешевскиот регион припаѓаат на следниве категории (АПП 2016):

1. Научно-истражувачки резервати: резервати на бел и црн бор на подрачјето на Равна и Ратевска Река, резервати на црн бор во горниот тек на реката Лаки.
2. Предела со посебни карактеристики: локалитет Суви Лаки на Малешевските планини, локалитет Бреза на Малешевските Планини, локалитет Широко Дол на Малешевските Планини, горен слив на Ратевска Река, горен слив на река Брегалница.

3. Споменици на природа: бела топола во село Мачево (*Populus alba*, обем 7,20m), благун во село Бели (*Quercus pubescens* обем 7,80m), област Мурите-Ратевска Река (*Picea abies*, осамена реликтна енклава, единствено наоѓалиште во источна Северна Македонија).

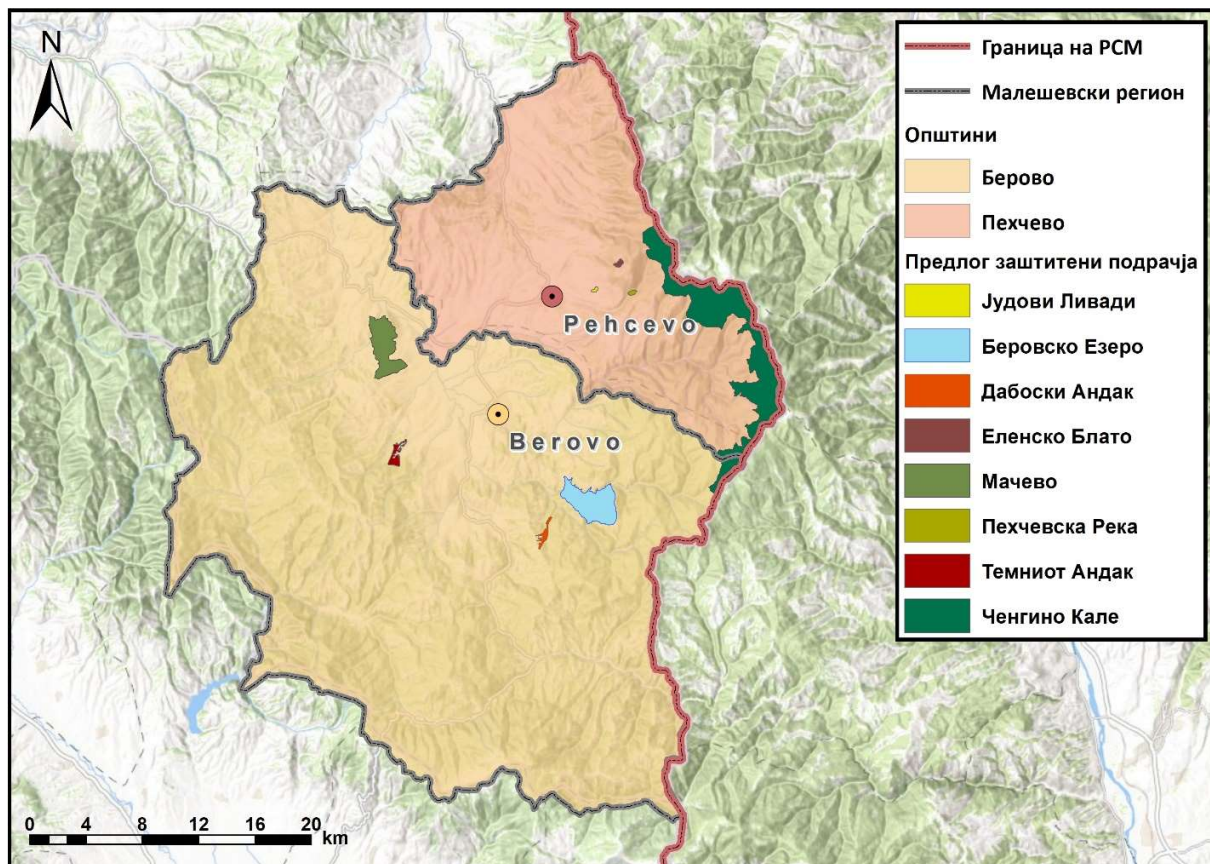


Слика 24 Предлог заштитено подрачје „Ченгино кале“

Подрачјето Мурите е прогласено за споменик на природата, поради две шумски плантажи за зчувување на шумскиот генофонд од црниот и белиот бор, како и семенските насади за собирање на шумско семе. Значајни видови кои можат да се сретнат на ова подрачје се: *Picea excelsa*, *Abies borisii-regis*, *Lamium galeobdolon*, *Pulmonaria rubra*.

Најраспространети видови дрва на локалитетот Ченгино кале се буката (*Fagus silvatica*), потоа белиот бор (*Pinus silvestris*), црниот бор (*Pinus nigra*) и трепетлика (*Populus tremula*). Едни од позначајните видови на овој локалитет се: *Dianthus superbus* subsp. *speciosus*, *Geum coccineum*, *Succisa pratensis*, *Sphagnum* sp., *Bruckenthalia spiculifolia*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Centaurea stoebe*, *Thymus macedonicus* (Христовски et al. 2015). На локалитетот Требомирска река на Малешевските планини најзначајни видови во однос на биолошката разновидност се: *Pulmonaria rubra*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Atropis distans*, *Secale montanum*, *Orthilia secunda*, *Pinus sylvestris* (ibid.).

На карта 13 се прикажани пределите кои се предложени за заштитени подрачја од различни категории на заштита, според националното законодавство.



Карта 13 Предлог заштитени подрачја во Малешевски регион (Извор: МЕД)

Во подрачјата кои гравитираат во Брегалнички слив, даден е предлог за посебна заштита на следните видови: *Abies alba*, *Acer heldreichii*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Quercus trojana*, *Asarum europaeum*, *Blechnum spicant*, *Pyrola chlorantha*, *Symphytum ottomanum*. Притоа наведени се и некои ретки видови кои се среќаваат само на територија на сливот на реката Брегалница: *Staphylea pinnata*, *Pulsatila halleri*, *Osmunda regalis* и *Isoetes phrygia*.

Согласно Просторниот план на Република Северна Македонија (донесен во 2004год.) предвидено е зголемување на мрежата на заштитени подрачја (до околу 12% од територијата на земјата) и нејзино ефикасно воспоставување до 2020 год. Сеуште не е спроведена постапка за (ре)валоризација на заштитените и предложените за заштита подрачја, и усогласување со новата категоризација од Законот за заштита на природата.

4.8.4 Натура 2000

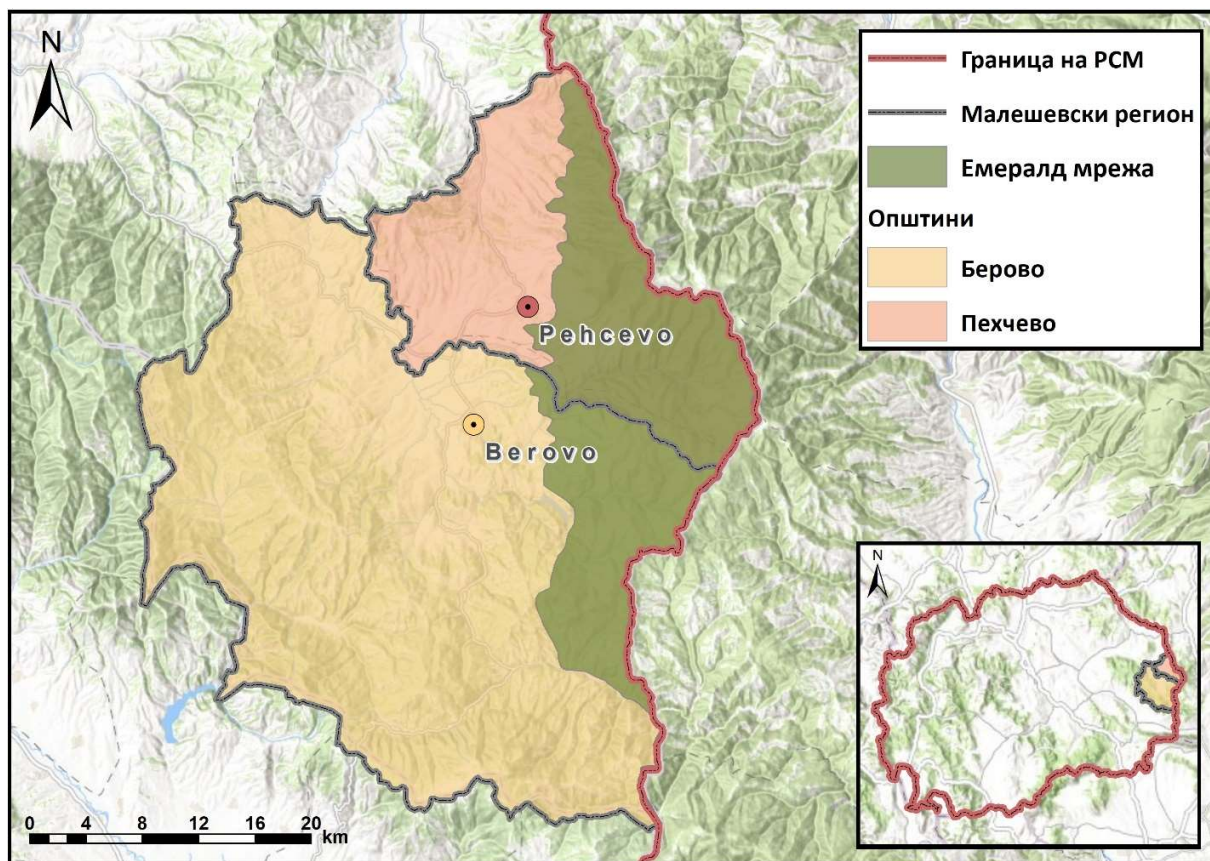
Стремежот на еколошката мрежа Натура 2000 е да ја зачува биолошка разновидност преку зачувување на природните живеалишта и на дивата флора и фауна. Натура 2000 е воспоставена на териториите на земјите членки на ЕУ. Нејзиното воспоставување произлегува од членот 3 на Директивата за зачувување на природните живеалишта и на дивата фауна и флора (92/43/ЕЕС). Во согласност со оваа директива се превземаат мерки за одржување или обновување на природните живеалишта и на дивите растителни и животински видови до поволна состојба на зачуваност, кои се од интерес на ЕУ. Еколошката мрежа Натура 2000 вклучува „Посебно заштитени области“ (ПЗО)-определени во согласност со Директивата за зачувување на дивите птици и „Посебни подрачја на зачувување (ППЗ)“ - определени согласно Директивата за зачувување на природните живеалишта и на дивата фауна и флора (Хабитат Директива).

Воспоставувањето на еколошката мрежа Натура 2000 е засновано врз правна основа според член 52 од Законот за заштита на природата. Во 2016 година МЖСПП започна со спроведување на ИПА Проект: „Зајакнување на капацитетите за имплементација на Натура 2000“.

Целта на проектот е да се започне со инвентаризација на податоци за природни хабитати и видови кои се од интерес за ЕУ, при што ќе се направи селекција на потенцијални подрачја од Северна Македонија кои ќе се вклучат во мрежата; постигне понатамошна хармонизација и усогласување на националното законодавство за заштита на природата со ЕУ законодавство, односно со директивите за живеалишта и птици; да се развие ГИС за Натура 2000, да се зајакнат административните капацитети и да се спроведат активности за подигнување на јавната свест за Натура 2000. Во рамките на ПЗП се реализира компонента за изработка на стандардни формулари за потенцијални Натура 2000 подрачја во Брегалничкиот слив.

4.8.5 Емералд мрежа

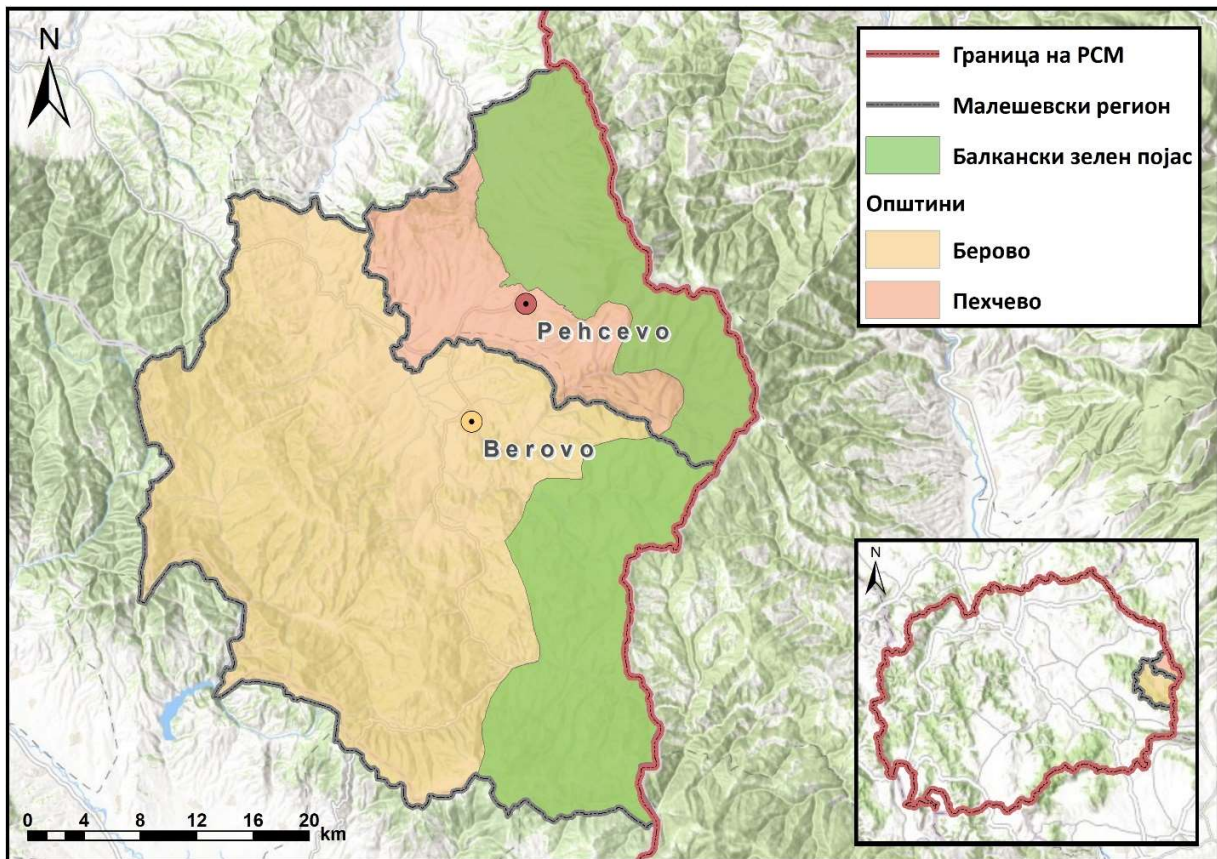
Емералд мрежата е воспоставена се со цел да даде придонес кон еколошката мрежа на Натура 2000. Емералд мрежата претставува мрежа на подрачја од посебен интерес за зачувување назначени со цел зачувување на мрежата на природни живеалишта и се развива на територијата на земјите членки на Бернската конвенција. На карта 14 се претставени подрачјата кои ги опфаќа оваа мрежа вклучувајќи ги и Малешевските планини кои се дел од подрачјето од интерес.



Карта 14 Национална Емералд мрежа на Р. Северна Македонија (Извор: МЕД)

4.8.6 Балкански зелен појас

Под иницијатива на Меѓународната унија за заштита на природата (IUCN) е воспоставен Балканскиот зелениот појас кој претставува еколошка мрежа чија цел вклучува заштита и зачувување на природните вредности, земајќи ги во предвид економските, социјалните и културните вредности. Целта на иницијативата е поврзување на заштитените подрачја во регионот на Југоисточна Европа, заради интегрална заштита на природата и биолошката разновидност и подобрување на соработката меѓу државите за заштита на природата. На карта 15 се прикажани подрачјата кои ги опфаќа Балканскиот зелен појас во Малешевскиот регион.



Карта 15 Балкански зелен појас во Малешевскиот регион (Извор:МЕД)

Во Република Северна Македонија е изработена национална еколошка мрежа т.н. МАК-НЕН. Целта на воспоставување на оваа мрежа е да се направи систем на одржливо управувани подрачја кои претставуваат јадра на популациите од различни значајни видови. За да се намали фрагментираноста на живеалиштата и да се овозможи лесно мигрирање на видовите помеѓу јадровите подрачја, потребно е јадрата на популациите меѓусебно да се поврзани со коридори. Сето тоа ќе овозможи и виталност на популациите како и генетска поврзаност. Ваквата кохерентна еколошка мрежа од јадрови подрачја, коридори, заштитни појаси и подрачја за ревитализација, може да биде значајна мерка за заштита на бидиверзитетот и одржливото управување со природата. Доколку се воспостави еколошката мрежа може да има значајна улога во регионалото планирање, односно воспоставување на рамнотежа помеѓу социјалниот, економскиот и

еколошкиот аспект од одржливиот стопанисување. Сето тоа ќе придонесе и кон ублажувањето на ефектите од климатските промени во регионот.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

Согласно со нацрт просторниот план за ИПР, препораките и мерките за вреднување и заштита на животната средина вклучуваат (АПП 2016):

- Воспоставување на систем на планирање во кој ќе бидат интегрирани заштитата на шумите како значаен природен ресурс;
- Планираните економски активности треба да се развиваат на начин кој ќе обезбеди заштита на природата со што ќе се запази балансот помеѓу економскиот развој и заштитата на природата;
- Да се подобри статусот на биолошката разновидност преку заштита на екосистемите, видовите и генетската разновидност;
- Да се зголемат придобивките од биолошката разновидност и екосистемските услуги за сите;
- Одржливо и рационално користење на природното богатство и доделување на статус на природно наследство;
- Целите за заштита на биолошката разновидност, да се вградат во развојните стратешки, плански и програмски документи на регионот, преку систематско истражувања, мониторинг и едукација;
- При изработка на стратегиската оценка и оцената на влијанијата врз животната средина на планските документи од пониско ниво да се има во предвид евентуалното прекугранично влијание од новопредвидените содржини во просторот на територијата на Источниот плански регион, во близина на границата со Република Бугарија;
- Воспоставување на стручна соработка со соодветни институции за заштита на пограничните простори со природни вредности;
- Намалување на притисоците и заканите врз биолошката разновидност;
- Зголемување на површината на заштитени подрачја и воспоставување на ефективно управување со заштитени подрачја;
- Усогласување на политиките за одржлив развој со политиките за управување со различните видови живеалишта или природни ресурси;
- Да се спречи загуба, деградација и фрагментација на природните живеалишта од национално и европско значење.

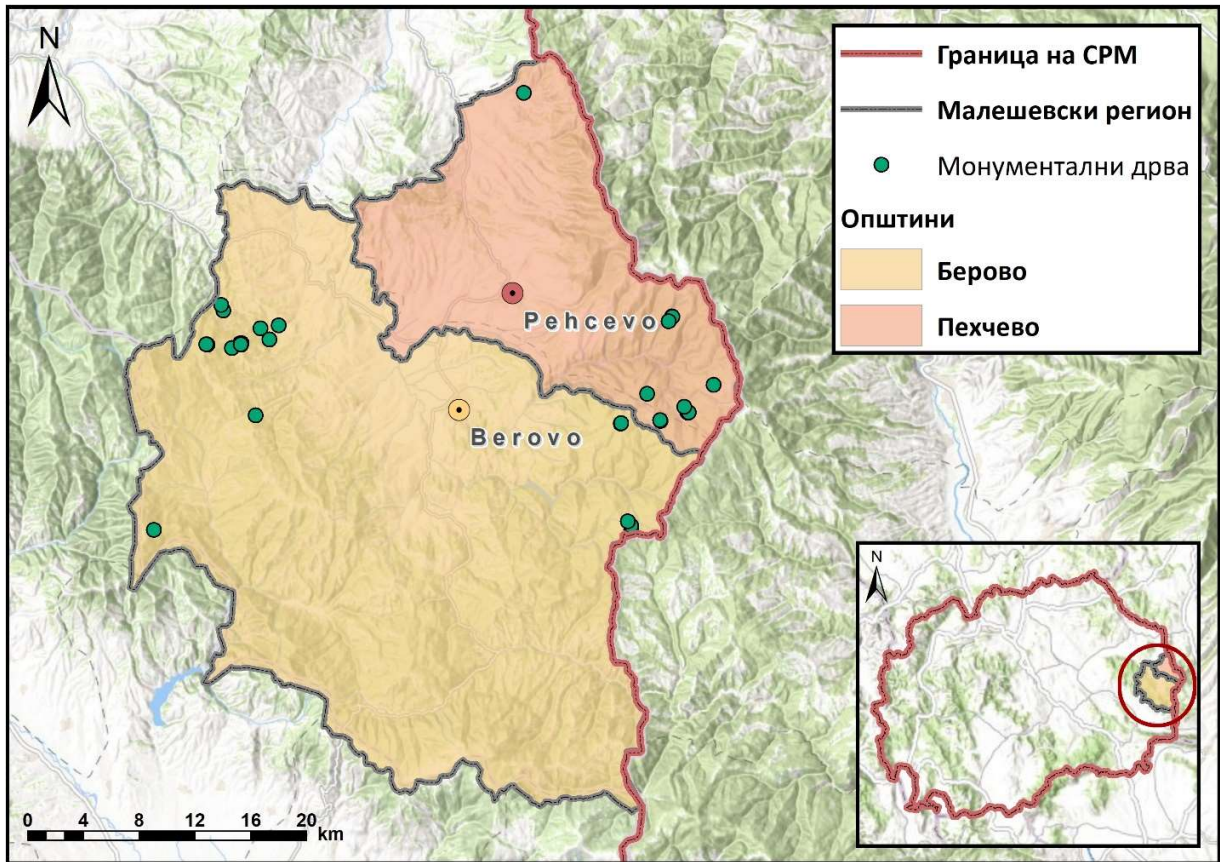
4.8.7 Монументални дрва

Во последните години во Малешевскиот регион се прават одредени истражувања и се преземаат активности за сертифицирање на шумскостопанската единица Малешевски Планини-I, се вршат истражувања за Натура 2000 подрачја, се издвојуваат стари вековни дрвја и се создаваат предуслови и за исполнување на критериумите на одржливо стопанисување со шумите.



Слика 25 Монументални дрва во Малешевскиот регион (Извор: Николчо Велковски)

За зачувувањето и збогатувањето на биодиверзитетот од голема важност е и управувањето со мртвата дрвесина и зачувување на хабитатни и стари вековни дрва. Старите вековни дрва претставуваат хабитати за голем број на сапроксилни и епиксилни видови и имаат висока вредност во однос на зачувување на збогатување и зачувување на биодиверзитетот. Што се однесува до идентификацијата и издвојувањето на старите вековни дрвја досега се работело на неколку проекти во Малешевскиот регион. Еден таков проект е и проектот за идентификација, инвентаризација, промоција и зачувување на дрвјата споменици на природата и на најстарите-вековни дрва, значајни за биодиверзитетот на регионот Малеш-Пијанец кој бил спроведен од Балканската фондација за одржлив развој, на територијата на општините Берово, Пехчево и Делчево. Во рамките на проектот беа идентификувани 45 стари дрвја, од кои 34 се наоѓаат во Малешевскиот регион. Селектираните дрва имаат потенцијал да бидат номинирани за стари вековни дрвја. Возраста на овие дрва (*Fagus moesiaca*, *Pinus nigra*, *Quercus cerris*) е помеѓу 165 и 485 години и истите се карактеризираат со поголеми дијаметри од останатите дрва во насадите (Sabani 2016). Возраста на дрвата, дијаметарот и еколошката вредност се во цврста позитивна корелација. Покрај тоа, средниот прираст на *Fagus moesiaca* во регионот е линеарен, што покажува дека дури и старите дрвја сеуште можат да акумулираат значително количество на јаглерод и според тоа можеме да ги сметаме за понори на јаглероден диоксид (ibid.). Овој податок ја зголемува конзервациската вредност на старите вековни дрва и од аспект на ублажување на климатските промени и зачувување на биодиверзитетот.



Карта 16 Монументални дрва во Малешевскиот регион

4.8.8 Сертификација на шумата

Во стремежот кон постигнување на целите за одржлив развој (SDG), сертификацијата на шумите може да има голем придонес. Северна Македонија во 2017 година ја усвои националната сертификација на шумите од програмата за усвојување на сертификација на шумите Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC). Се со цел да се тестира и промовира програмата за сертификација на шумите невладината организација CNVP имплементираше проект во соработка со ЈП „Национални шуми“, поддржан од Програмата за зачувување на природата (ПЗП) во Северна Македонија. Проектот претставува пилот тест за сертификација на една шумско-стопанска единица, дел од подружницата на ЈП „Национални шуми“, Равна Река во Пехчево. Сертификацијата ќе се направи во соодност со националните стандарди за одржливо управување со шумите адаптирани на интернационалните стандарди кои се користат од Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC).

Целта на проектот е да ги адресира следниве активности:

- Ревизија и адаптација на плановите за управување со шумите,
- Подготовка на интерни управувачки протоколи во сертифицираната шума,
- Материјали за набавка / услуги за активностите во согласност со националните, стандарди за одржливо управување со шумите,
- Обука на професионален кадар за примена на одржливи практики во шумарството.

Со овој проект за прв пат ќе се сертифицираат шуми во Северна Македонија и ќе се промовира програмата за сертификација на шумите вклучувајќи ги и принципите за одржливо управување со шумите.

ПРЕДЛОЗИ И МЕРКИ:

- Сертификација на најмалку една шумскостопанска единица во Малешевскиот регион.

4.9 Здравствена состојба на шумата (абиотски и биотски фактори)

Шумските екосистеми се изложени на директно влијание на голем број абиотски и биотски фактори кои во различна мера влијаат на здравствената состојба на шумите. Штетните антропогени влијанија најчесто се манифестира како нерегуларни сечи, бесправни сечи, обесшумувања на големи пространства, ненавремена интервенција при појава на штетници, пожари, деградација на шумите, загадување од индустријата, рударството и транспортот и друго. Штетните природни и антропогени влијанија се одразуваат негативно на здравствената состојба на шумата нарушувајќи ја стабилноста на шумскиот екосистем. За да може навремено да се превземат мерки за заштита на шумата, потребно е често да се мониторира состојбата на шумите, особено на локации каде потенцијалот од појава на каламитети од инсекти е поголем. Климатските услови се тесно поврзани со намалување на виталноста на шумските екосистеми, а со тоа и зголемена појава на штетници и болести. Согледувајќи ја распределбата на врнежите во летниот период кој е најсушен можна е појава на сушење на стеблата на дрвата, особено во боровите насади и во дабовиот шумски појас.

Со цел да се заштитат шумите, во Посебниот план за стопанисување со шумите се изработува План за заштита на шумата. Овој план се состои од План за заштита на шумата од растителни болести и штетни инсекти, како и од План за заштита на шумата од пожари. За да се има увид на насадите со повисок степен на загрозеност вклучувајќи и превземање на поефикасни превентивни мерки, истите се издвојуваат во посебен образец во Посебниот план за стопанисување со шумите. Ова издвојување се врши според посебен Правилник за посебни мерки за заштита на шумите од пожар (Службен весник на Република Македонија бр. 69/2001).

Покрај тоа од посебна важност за заштитата на шумите е и следењето на сите промени поврзани со: елементарните непогоди, појавата на штетни инсекти и болести, бесправни сечи, појава на екстремни температури, пожари и други појави кои имаат влијание врз здравствената состојба на шумата.

Најголеми штети во малешевскиот регион предизвикуваат ксилофагните инсекти, глувците, полвот, како и домашните и дивите животни. Размерот на предизвиканата штета врз шумските екосистеми зависи од големината на популацијата. Останати биотски причинители на штетите во шумите во Малешевскиот регион се: патогени габи, шумски плевел, паразитски цветни (имела), лишаи, растителни патогени бактерии и вируси. Во поглед на загрозеност на шумите од штетници и болести, постои ризик од појава на штети од инсекти како што се: жолтомешка, губар, боров четник, борова осиаца, дабов четник, дабов и боров свиткувач и масовно заболување на дабовите дрва од пепелница и пламеница. Растителните болести досега немаат предизвикано поголеми оштетувања и сушења на шумите, но во помала мера се секогаш присутни во Малешевскиот регион. Забележителна е појавата на трулежи и мали рани кај буковите дрвја и сушење на гранките, што е резултат на физиолошки ослабнати дрвја.

За да се евидентираат потенцијалните жаришта од напад на инсекти во регионот направено е истражување од студентите од Шумарскиот факултет во Скопје за здравствената состојба на шумите во Малешевскиот регион. на територијата на Малешевскиот регион. Главен фокус на истражувањето беа штетниците кои можат да се појават на бука, бел бор и црн бор како најзастапени видови во регионот. Истражувањето се базираше на утврдување на присутноста и степенот на напад на штетни инсекти како што се: *Ips sexdentatus* – Шестозаб боров поткорник, *Ips acuminatus* – Трозаб боров поткорник, *Ips mansfeldi* – Мансфелдов поткорник, *Hylastes ater* – Црн боров коренар, *Acanthocinus griseus* и *Monochamus galloprovincialis* – Стрижибуби, *Pissodes notatus* – Мал боров рилкар, *Thaumetopoea pityocampa* – Боров четник, *Phaenops cyanea*, *Rhyacionia (Evetria) buoliana* – боров свиткувач, *Mikiola fagi* – Букова мушичка шишкарка, *Rynchaenus (Orchestes) fagi* – Буков рилкар минер (Шурбевски 2018). Како корисни видови инсекти кои ја намалуваат

популационата густина на штетните инсекти за време на истражувањето беа утврдени видовите: *Clerus formicarius* и *Nemosoma elongatum*. Забележано е и присуството на полупаризитското растение *Viscum album ssp. austriacum* (ibid.).

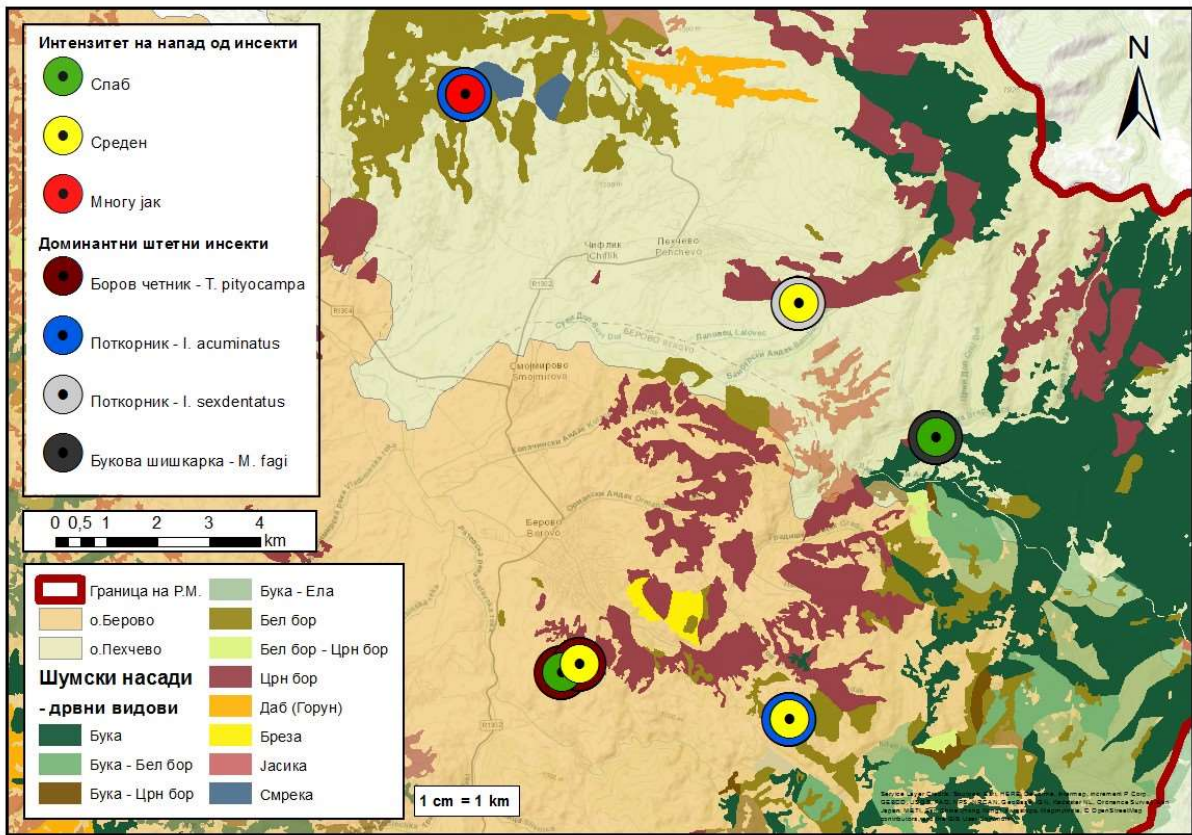
Во минатиот период забележано е масовно сушење на белиот бор во Малешевскиот регион, особено тоа е изразено во областа околу Беровското езеро и појавата на дабова имела. Како причина за оваа појава можат да се издвојат климатските промени кои ги стимулираат штетните агенси кои предизвикуваат изумирање на белиот бор (ibid.). Сушењето на белиот бор во периодот на 2009-2017 година е хронолошки следено во ШСЕ „Малешевски планини I“ во Пехчево. Во текот на овој период забележано е сушење на борот на површина од 42,8 ха, каде била посечена дрвна маса од 5770,3 m³.

Сушење на белборови стебла во ШСЕ „Малешевски планини I“		
Година	Површина (ha)	Дрвна маса (m ³)
2009	8.6	1375
2010	3	586
2011	6.3	909
2012	4.7	463
2013	2	210
2014	3.4	421
2015	8.6	1129
2016	3.4	372.6
2017	2.8	304.7
Вкупно:	42.8	5770.3

Phaenops cyanea - Претставува сериозен физиолошки штетник на белиот бор, но во Малешевскиот регион бројноста на популацијата е значително мала. Најчесто се јавува како секундарен штетник, населувајќи ги заслабнатите и оштетените стебла кои постепено се сушат.

Мансфелдов поткорник (***Ips mansfeldi***) често може да се забележи во Малешевскиот регион, меѓутоа досега не е забележано негово масовно пренамножување. Додека малиот боров рилкар (***Pissodes notatus***) најчесто се среќава во боровите култури во Малешевскиот регион. Особено неговата појава беше забележана после пожарите во 2006 година, кога дојде до пренамножување на видот. На ова не е ни исклучок ни Малешевскиот регион каде што е забележано пренамножување по пожарите од 2006-та година. Потребно е да се изврши санитарна сеча на веќе нападнатите стебла.

Жариштата на штетни инсекти вклучувајќи го и интезитетот на напад од штетните влијанија на најдоминантните инсекти на испитаните локации е прикажан на карта 17.



Карта 17 Интензитет на напад од штетни инсекти

На приложената карта може да се забележи дека само на една од испитаните локации (Умлена) интензитетот на напад од Трозаб боров поткорник (*Ips acuminatus*) е класифициран како многу јак. Во насадите бил забележан и напад на здрави стебла. Овој боров поткорник е сколн на пренамножување, при што причинува огромни штети на цели шумски комплекси. Се забележува заедно со *Ips sexdentatus* што го зголемува потенцијалот од пренамножување во наредните години. На три од истражуваните локации беше забележано среден интензитет на напад од инсекти каде беше утврдена најгуста популација од видовите *Ips sexdentatus* – Шестозаб боров поткорник, *Ips acuminatus*- Трозаб боров поткорник и *Thaumetopoea pityocampa* – Боров четник.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Зголемување на отпорноста на шумските насади со подигање на мешани насади од зимзелени и листопадни дрвја;
- Соодветно управување со шумите и употреба на одгледувачки мерки
- Контрола на садници за пошумување;
- Извршување на превентивна санитарна сеча на места каде што е апсолутно неопходно; во спротивно, хабитатните дрва и мртвата дрвесина можат да имаат позитивно влијание врз подобрувањето на здравствената состојба;
- Во случај на непогода, се препорачува употреба на мерки што нема да имаат негативно влијание врз животната средина.

4.9.1 Инвазивни видови

На глобално ниво инвазивните видови претставуваат закана за губењето на биодиверзитетот, кое може да има негативно влијание и врз економијата како и здравјето на населението. Според истражувања направени за инвазивниот вид *Ailanthus altissima* (кисело дрво) наодите покажуваат дека распространувањето на конкретниот вид е проширено во споредба со минатото и постои ризик од проширување на неговиот ареал во блиска иднина (Николов 2019). Овој инвазивен вид се среќава и на 1000 м.н.в. независно од условите на месторастењето што укажува на неговата широка еколошка валенца. (ibid.). Распространувањето на овој вид е забележано и во Берово и Пехчево најчесто во близина на населени места, кој во минатото бил интродуциран како декоративен вид на надморска височина од 950 – 1000 метри . Веројатното (можното) распространување на киселото дрво може да достигне и до 1100 м н.в. во ладното континентално подрачје (ibid.).



Слика 26 Инвазивен вид *Ailanthus altissima* (кисело дрво), с.Панчарево – Пехчево (Извор: (ibid.))

Во Малешевскиот регион, инвазивен дрвен вид кој често пати се користи како дрвен вид за пошумување на ерозивни и сушни предели е багремот - *Robinia pseudoacacia*. Од останатите дрвенести видови дуглазијата е вид застапен во Малешевскиот регион кој има веројатност да премине во инвазивен вид, но потребно е да се направат научни истражувања во таа насока.

Особено важно за здравствената состојба на шумите е мониторирање на промените поврзани со: елементарните непогоди, појавата на штетни инсекти и болести, бесправни сечи, појава на екстремни температури, пожари и други појави кои имаат влијание врз здравствената состојба на шумата (Андоновски et al. 2014). Во Посебниот план за стопанисување со шумите се врши евиденција на биотските и абиотските појави во регионот. Подружниците на Македонски шуми се обврзани со закон да достават извештаи. Во периодот од 2005-2006 година започна процес на обука на 30 подружници во Северна Македонија за мониторирање на здравствената состојба на шумите според ИСР методологијата.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Мониторирање и контрола на инвазивните видови во регионот.

4.9.2 Шумски пожари

Според Заводот за статистика на РСМ во периодот од 1999-2017 година во просек се појавиле 213 пожари/годишно. Површината која била опожарена изнесува 171488,44 ха за време горенаведениот период, а изгорената дрвната маса изнесува 1838245 m³ или 9025,70 m³ во просек/годишно. Просечните годишни трошоци за гаснење на шумските пожари изнесуваат 155197,19 евра, додека просечните годишни штети кои настануваат од шумски пожари се проценети на 6 601 007,54 евра. Рекордни години според штета од шумски пожари во РСМ се 2007 (вкупна штета од 21319800 евра) и 2017 (31038181,31 евра).

Шумските пожарите се честа појава во Малешевскиот регион. Најголеми оштетувања од пожари се регистрирани во 2007 и 2015. Просечниот број на пожари во периодот од 2004 до 2013 рамките на подружницата „Малешево“ во Берово изнесува 9 пожари годишно, пришто просечната опожарена површина изнесува 327 ха. Штетите направени од пожарите во период од 2004 до 2013 изнесуваат 296072,7 евра во просек на годишно ниво. Во 2007 година биле регистрирани најголеми штети направени од пожарите во дадениот период каде што изгорела површина од 954 ха на локалитетот Брегалница. При овој пожар биле опожарени шуми од бел и црн бор.

Табела 19 Преглед на опожарена шумска површина на национално и локално ниво

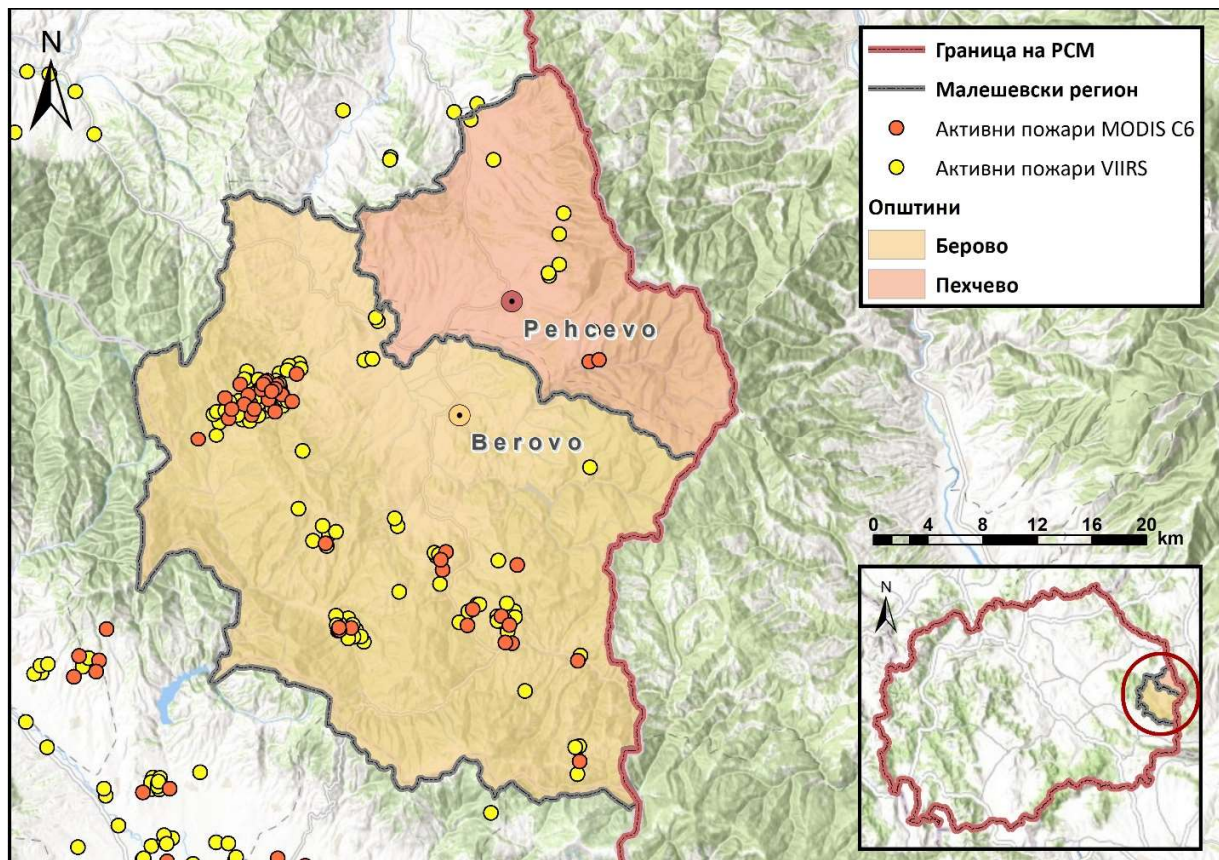
Период	Опожарена површина	Изгорена дрвна маса	Просечни трошоци	Просечни штети
Години	ха	m ³	Евра/годишно	Евра/годишно
Северна Македонија				
1999-2017	171488,4	1838245	155197,2	6601007,5
Општина Берово				
2004-2013	3261,5	/	/	296072,7
Општина Пехчево				
2008-2018	1027,9	46445	/	2150804,14

Во рамките на подружницата „Равна Река“ во Пехчево просечните годишни штети од пожарите се значително големи, кои достигнуваат до 2150804,14. Просечниот број на пожари изнесува 10 пожари на годишно ниво. Во периодот од 2008 до 2018 година биле регистрирани неколку пожари со поголеми размери, пришто најголема штета врз шумскиот екосистем била направена во 2015 година на локалитетот Црник каде била опожарена шума од 240 ха со густа обнова. Проценката на штетата достигнува до 14 787 899 евра. Во 2011 година биле утврдени 12 пожари, при што изгорела површина од 497,7 ха. Штетите направени од пожарите во 2011 година се значително големи.



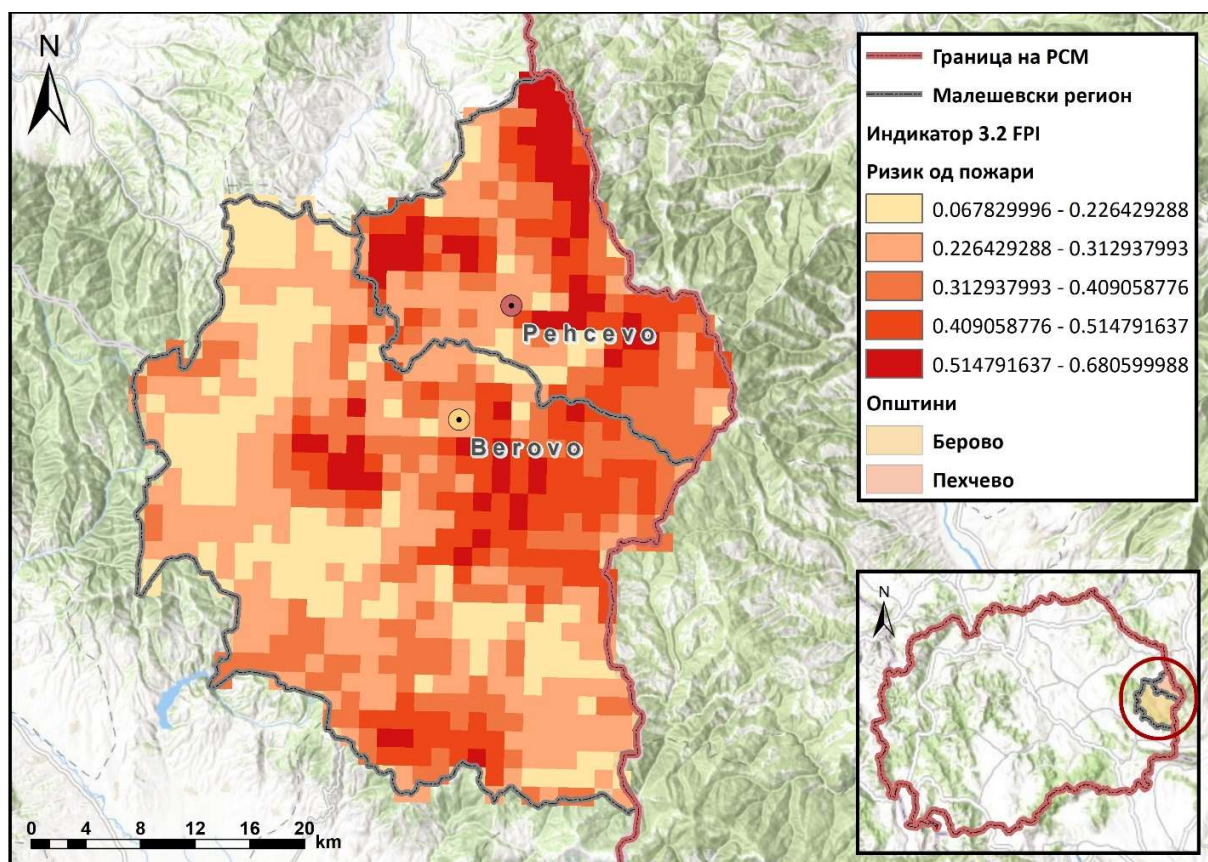
Слика 27 Опожарена шума во регионот на Пехчево (Извор: Oliver Wolf)

На карта 18 се прикажани активните пожари во Малешевскиот регион во периодот од 2017-2019 регистрирани од сателитските сензори на НАСА.



Карта 18 Активни пожари во Малешевскиот регион во периодот од 2017-2019 регистрирани од сателитските сензори VIIRS и MODIS C6 (Извор: НАСА)

Пожарите имаат каламитетно влијание врз шумските насади. Штетата која ја нанесуваат шумските пожари (пожарите на отворен простор) на животната средина е во поголеми размери. Освен економската загуба шумските пожари ги оштетуваат разните хабитати, преку ерозија и оштетување на почвата, промена на температурата на еко-системот и балансот на влага, сето тоа резултира со промена на составот на насадите односно растенијата на тоа месторастење. Притоа, шумските пожари исто така го намалуваат капацитетот на апсорпција на јаглероден диоксид, како и го менуваат и карактерот на протокот на води, ги влошуваат санитарните услови на соседните области кои не биле зафатени со пожар. На картата 19 е прикажана еколошката сензитивност на живеалиштата во општините Берово и Пехчево. На картата може да се забележи дека ризикот од пожари е голем, со оглед на тоа што голем дел од површината на Малешевскиот регион е обоен со црвена боја.



Карта 19 Карта на ризик од пожари во однос на еколошката сензитивност на живеалиштата (Извор: (Брајаноска et al. 2015))

Од снегоизвали најчесто страдаат буката и белиот бор. Во ШСЕ „Малешевски пл. I“ во периодот од 2009-2010 година била забележана појава на снегоизвали и ветроломи кои нанеле штета на површина од 10 ha, каде била посечена дрвна маса од 1066 m³/ha.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Едукација на населението за превентивна и оперативна заштита од пожари, со цел брза локализација и спречување на ширењето на пожарот;
- Засилена контрола на шумите, особено во период на поголем ризик;
- Изградба на соодветни и пристапни патишта, како и слободен простор за ефикасна интервенција (просека);
- Изградба на хидрантска мрежа и инсталирање на автоматски детектори за пожар, итн .;
- Обука и опремување на единицата за заштита и спасување, со акцент на ТППЕ (територијални противпожарни единици).

4.10 Мерки за справување со климатските промени со оглед на адаптација и ублажување на нивното влијание на регионално ниво

Развојот на шумите е тесно поврзан со климатските услови и тие претставуваат најважни понори на јаглеродниот диоксид, преку процесот на фотосинтеза. Апсорпцијата на јаглеродниот диоксид од атмосферата се нарекува секвестрација на јаглеродниот диоксид. Преку тие процеси шумите придонесуваат кон намалувањето на емисијата на стакленички гасови. Доколку се зголемат емисиите на стакленички гасови отпорноста на екосистемите ќе се намали поради климатските промени, и нивните негативни влијанија кои вклучуваат поплави, суша, шумски пожари, каламитети од инсекти и киселост на океаните, промена на користењето на земјиштето, загадување и прекумерно користење на ресурсите (WB 2013). Доколку температурата надмине 2-3°C, се проценува дека 20-30% од ратителните и животинските видови се по закана на исчезнување. Зголемувањето на концентрациите на јаглерод ќе предизвика промени во структурата и функцијата на екосистемите, промени на распространувањето на видовите, интеракцијата помеѓу видовите кое ќе има значителни негативни влијанија врз биодиверзитетот и екосистемските добра и услуги.

Шумарскиот сектор во Република Северна Македонија се очекува да претрпи значителни влијанија од климатските промени кои можат да бидат навистина драматични. Шумските екосистеми се најранливи на зголемените температури кои можат да го зголемат ризикот од зачестена појава на шумски пожари и промените во продуктивноста на шумите. Околу 2800 шумски пожари се евидентирани во периодот помеѓу 1999-2012 година во кои изгореле скоро 130000 ха шуми и шумско земјиште, што предизвикало директна или индиректна штета проценета на околу 67 милиони евра (МЖСПП, 2013. Трет национален план за климатски промени). Според тоа планирањето на управувањето со шумите, употреба на шумите, заштита на шумите, лов и туризам и шумарство се сметаат за најранливи. Нивната улога во ублажувањето на климатските промени е многу значајна.

Резултатите од проценката на шумите во Република Северна Македонија на Меѓународната програма за соработка (ICP) укажува дека здравјето на шумите во периодот 2006-2013 останало речиси непроменето. Сепак, околу 45% од дрвјата ги загубиле игличките/лисјата (>10<60%), што укажува на нивната ранливост на климатските промени (МЖСПП, 2013. Трет национален план за климатски промени). Истражувањата покажале дека најголем дел од испитаните дрва немале доволно вода, односно достапноста на вода и влага во почвата биле пониски. Според тоа екстремните климатски настани ќе имаат и директно влијание врз здравствената состојба на дрвата дури и во периодот до 2025 година. Од друга страна се очекува зголемување на продуктивноста на дрвата поради зголемените количества на јаглерод во атмосферата и повисоките температури, но на места каде има доволно количество на вода. Во периодот од 2006 до 2013 година не биле забележани значителни промени во продуктивноста на шумите. Сепак, недостигот на вода како и природните катастрофи можат да ја намалат продуктивноста. Во Република Северна Македонија недостасува проценка на апсорпцијата на јаглерод на шумите. Основните мерења се неопходни за да се контролира капацитетот за апсорпција јаглерод на шумите.

Резултатите од сценаријата за климатските промени укажуваат дека просечниот пораст на температурата во Република Северна Македонија е во опсег помеѓу 1,2°C во 2025 година, 2,3°C во 2050 година, 3,5°C во 2075 година и 5,1°C во 2100 година. Просечното количество на врнежи се очекува да се намали за 1% во 2025 година, 2% во 2050 година, 3% во 2075 година и 6% во 2100 година во споредба со референтниот период (1961-1990). Просечното количество на врнежи со просечна чувствителност на климата се очекува да се намали за 3% во 2025 година, 3% во 2050 година, 5% во 2075 година и 12% во 2100 година во споредба со референтниот период (1961-1990) (АПП 2016). Порастот на врнежите во зимскиот период до крајот на 21 век би можел да достигне до 11% во ниска чувствителност до 3% во висока и 6% во средна, а во сите други сезони е проектирано

поинтензивно опаѓање на врнежите. Најинтензивно намалување на врнежите од 28% се очекува во летниот период во висока чувствителност. Проектираните промени на температурата на воздухот на годишно ниво се очекуваат да бидат од 10°C до 2025 година со ниска чувствителност, до 6,4°C до 2100 година со висока чувствителност. Проектираните промени на температурата по сезони се скоро идентични.

Сценаријата за климатските промени посочуваат на негативните ефекти предизвикани од екстремните временски појави врз шумите. Се предвидува дека со зголемување на температурата, климатските промени можат да предизвикаат деградација на шумските екосистеми загрозувајќи ги екосистемските добра и услуги. За да се пресметаат емисиите односно апсорпцијата на јаглеродниот диоксид од страна на шумите, потребно е да се направат хронолошки мерења на годишните промени во шумите (акумулираната биомаса на надземните и подземните делови на стеблото, дрвна маса, прираст и сл.). Ваков тип на мерења недостасуваат за подготовка на инвентар на стакленички гасови.

Направена е приближна пресметка за емисиите на стакленички гасови во 2012 година на шумските одлагалишта во Пехчево (Андоновска-Пашалиска et al. 2014). Според податоците од стратегијата за климатски промени во Пехчево, процентуална застапеност на емисиите на стакленички гасови во Општина Пехчево е следната (ibid.):

Табела 20 Инвентар на емисиите на стакленички гасови во општина Пехчево (Извор: (ibid.))

Сектор	Тони CO ₂ – екв./годишно	%
Енергетика (вкупно)	14 436,28	68,33
• Напојување со електрична енергија во приватно домување	10 131,01	47,95
• Напојување со електрична енергија во јавни објекти	289,96	1,37
• Напојување со електрична енергија за улично осветлување	161,96	0,77
Индустрија и угостителство	2 410,26	11,41
Транспорт	1 443,09	6,83
Земјоделство	4 585,94	21,71
• Емисии на метан од ентерична ферментација	4 226,88	20,01
• Емисии на метан од управување со ѓубрива	328,65	1,56
• Емисии на стакленички гасови од горење на растителни култури	30,41	0,14
Шумарство	-26 059,37	528,34
Отпад	2 104,82	9,96
• Емисии на метан од депонии на цврст отпад	1857,66	8,79
• Емисии на метан од резиденцијален/комерцијален	129,36	0,61

органиски отпадни води и талози		
• Емисии на азотни оксиди од канализациите	117,8	0,56
Вкупно (без шумарство)	21127,04	
Вкупно (со шумарство)	-4932,33	

На табела 20 можат да се забележат кои сектори се најголеми извори на стакленички гасови во регионот. Секторот за енергетика има наголемо влијание врз емисиите на стакленички гасови чиј процент изнесува, 68.33%. Од нив напојувањето со електрична енергија во домовите е 47,95%, напојувањето со електрична енергија во јавните објекти со 1,37%, напојувањето со електрична енергија за улично осветлување е 0,77 %, индустрија и угостителство 11, 41% и транспортот со 6,83%. Втор по големина извор на емисии на стакленички гасови, е секторот земјоделство, со учество од 21.71%, додека емисиите од отпадот заземаат 9.96% од општинските емисии. Во однос на отпадот, емисијата на метан од депониите во општина Пехчево, изнесува 88.46 тони за 2012 година, односно 1857.66 тони CO₂-екв, доколку се помножи со соодветниот потенцијал за глобално затоплување.

Според табеларениот приказ, емисиите на стакленичките гасови на територијата на Општина Пехчево изнесуваат 21127,04 тони CO₂-екв. Шумите претставуваат понори на јаглероден диоксид кои според мерањата апсорбираат 26059,37 тони CO₂-екв. Според тоа апсорпцијата на јаглероден диоксид во регионот е поголема отколку емисијата на јаглерод благодарение на шумите (ibid.). Просечните емисии по жител на општина Пехчево се помали од просечните национални емисии, а тоа се должи на фактот дека на територијата на општината нема поголеми индустриски капацитети. Со овој прв инвентар на стакленички гасови може точно да се локализираат изворите на емисии и да се планираат стратешки мерки за ублажување на емисиите на локално ниво.

Се препорачува општината во иднина да продолжи со собирање на податоци за емисиите на стакленички гасови, со цел континуирано да се прави ваква инвентаризација со која точно е мерлива ефикасноста на активностите за ублажување на емисиите.

Со ваквата инвентаризација на стакленичките гасови се направи „отпечатокот“ (footprint) на стакленички гасови на територијата на општина Пехчево.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

Мерки кои треба да се превземат за да се намалат јаглеродните емисии од горенаведените сектори вклучуваат (Андоновска-Пашалиска et al. 2014):

- Енергетска ефикасност (изолации, замена на врати и прозорци, замена на уличното осветлување со економични светилки);
- Интегрално управување со цврстиот отпад (рециклирање, соодветно депонирање, селектирање на отпад и компостирање);
- Подигнување на јавната свест и едукација на населението;
- Одржливо стопанисување со шумите;
- Систем за рано предупредување од пожари и подобрување на техничка опременост за заштита од пожари.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

Мерките за адаптација на секторот шумарство кон климатските промени во Република Македонија согласно Тртиот национален план за климатските промени, вклучуваат:

- Изработка на инвентар на емисиите на стакленички гасови во општина Берово.
- Финансиска поддршка како поттик за промовирање на мерките за адаптација во шумарството: Climate smart silviculture и плаќање за екосистемски услуги;
- Изработка на сеопфатна програма за адаптација на шумарството кон глобалните климатски промени;
- Воспоставување на станици за мониторинг во шумските региони;
- Воведување на технологии за ефикасно користење на биомасата во шумарството;
- Набавка на соодветни возила за гаснење на шумските пожари;
- Темелна инвентаризација на биомасата (последната била направена во 1977 година);
- Вградување на мерки за адаптација и ублажување на влијанието од климатските промени во плановите за управување со шумите.
- Инвентаризација на количествата на јаглород апсорбирани во шумите во Малешевскиот регион.

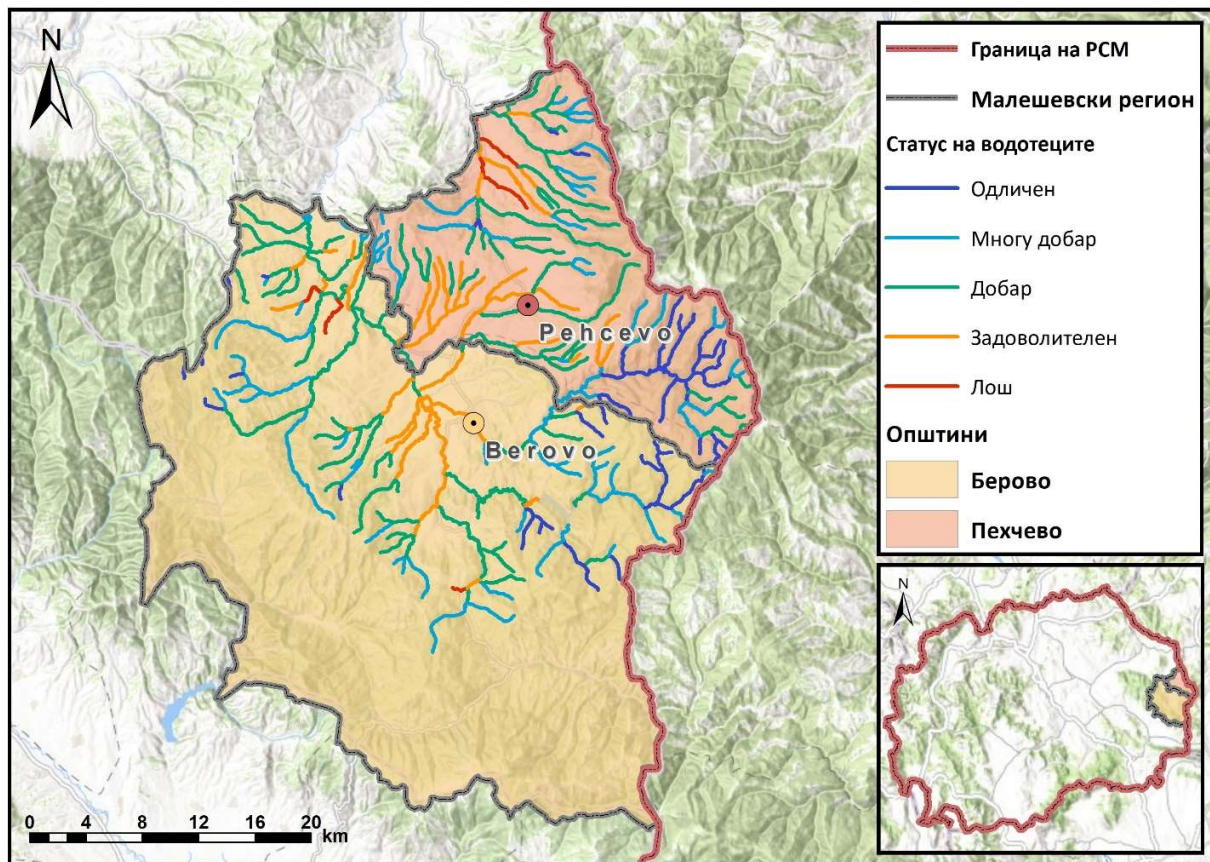
4.11 Моментално и идно снабдување со вода, заштита на водотеците

Со Законот за води во кој е имплементирана и европската легислатива е регулирано управувањето и заштитата на водите во Република Северна Македонија. Почитувањето и примената на националната и меѓународната легислатива овозможува користење и заштитата на водите почитувајќи ги принципите на одржливо користење и приоритети во користењето на водата на долгорочен план. Водата е наследство кое мора да биде се штити и чува бидејќи преку зачувувањето на квалитетот на водата се обезбедува здрава животна средина за сите живи организми вклучувајќи го и човекот како интегрален дел (Рамковна директива за води 2000/60/ЕС). Квалитетот на водите ќе се запази со соодветно собирање и третирање на отпадните води од индустрија и населените места (Директивата за третман на урбани отпадните води 91/271/ЕС), соодветна примена на ѓубривото во земјоделството (Директивата за нитрати 91/676/ЕЕС). Европската легислатива, имплементирана во Република Северна Македонија преку Законот за води се реализира преку донесување на правилници за заштита од урбаните отпадни води, испуштање и мониторинг на отпадните води, преку изработка на Стратегијата за води, Планови за управување со речен слив (меѓу кои е и Планот за управување со сливот на реката Брегалница) (АПП 2016).

Малешевскиот регион има развиена хидрографска мрежа чии води припаѓаат на сливовите на реките Брегалница и Струмица кои се влеваат во егејското сливно подрачје. Најголем дел од водотеците се вливаат во реката Брегалница како главен реципиент на водите од регионот. Некои од водотеците честопати имаат и ерозивен карактер.

Во својот тек реката Брегалница прима поголем број водотеци со постојани водни текови, меѓу кои поголеми се: Равна Река, Клепалска Река, Заменичка Река, Ратевска Река и Пехчевска Река. На течението на Ратевска Река е изградена вештачката акумулација „Ратевско Езеро“ или „Беровско Езеро“. Ова езеро се користи за водоснабдување на градот Берово и околните села, за наводнување на земјоделските површини, производство на енергија, за заштита од поплави. Исто така езерото служи и како туристичко место за рекреација. Сливното подрачје на реката Брегалница зафаќа главно стрмно планинско подрачје.

Квалитетот на водните ресурси во регионот е нарушен под влијание на неколку главни извори на загадувачи као што се: отпадната вода од домаќинствата, земјоделството (несоодветно ѓубрење на почвата и употребата на пестициди) и индустриски загадувачи. Во површинските водни тела е пронајдено распространето високо ниво на фосфор и високо ниво на нитрити кои предизвикуваат еутрофикација на акумулациите.



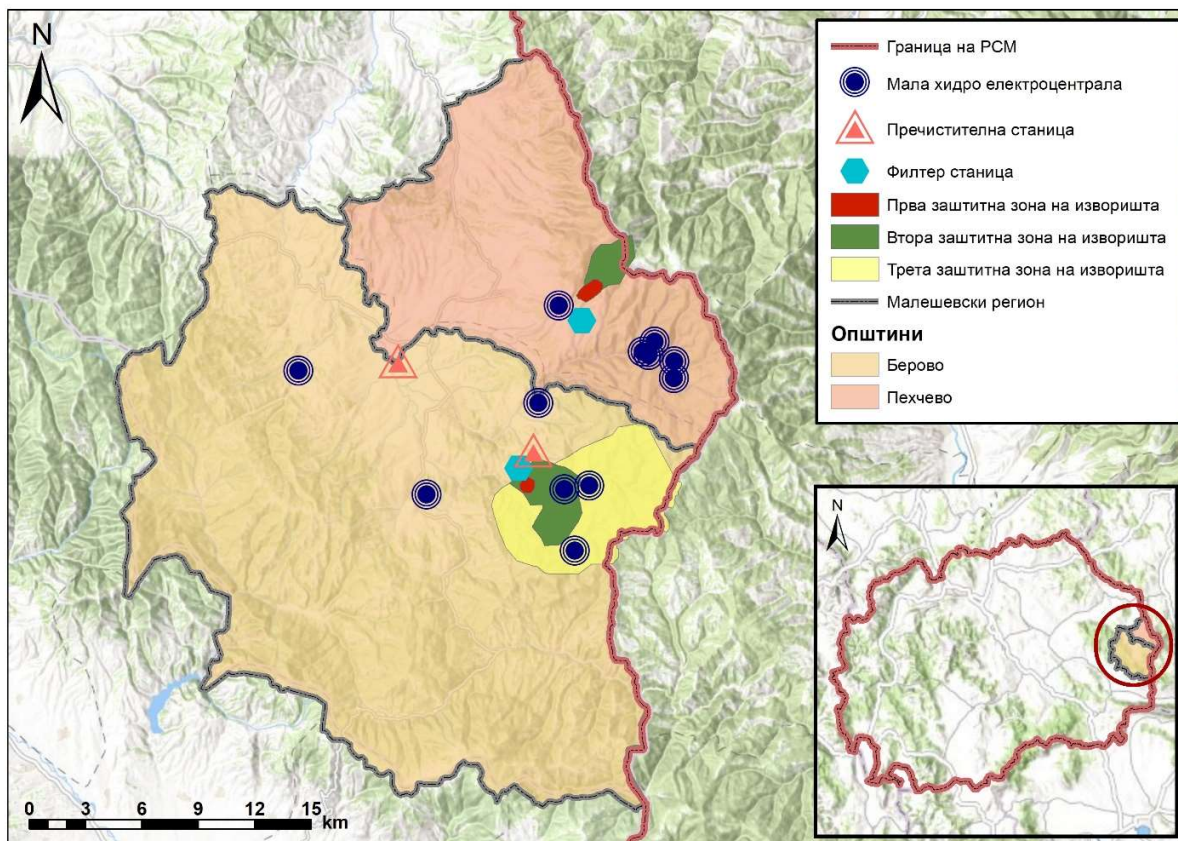
Карта 20 Статус на водотеците во Малешевскиот регион (Извор: (Jovanovska et al. 2018))

На карта 20 може да се забележи дека во горните текови на реките во Малешевскиот регион, статусот (еколошки и хемиски) на водотеците е одличен до добар. Но во пониските делови на водотеците статусот се менува кон добар и задоволителен, додека многу мал дел од водотеците имаат лош статус на водата. Се со цел да се заштити животната средина, првенствено се да се избегне понатамошно влошување на статусот на водните ресурси стремејќи се кон постигнување на добар еколошки статус а воедно и подобрување на еколошкиот потенцијал на водените тела. Статусот и еколошкиот потенцијал ќе се постигнат доколку се применат и се почитуваат целите поставени во Закон за води.

Во однос на квантитетот, хидролошкиот модел и моделот за распределба на водните ресурси покажуваат дека во овој момент можат да бидат задоволени сите потреби во сливот. Со развој на потенцијалните, нови површини под наводнување, во иднина може да дојде до недостатоци на вода. Пресметките на социо-економските и сценаријата за климатски промени потврдуваат дека во иднина може да дојде до недостиг на вода поради намалувањето на дотекувањата и истовремено зголемување на побарувачката во наредните 30 години (МОЕPP and SSEA 2016).

Квалитетот на водата може да се наруши и со зголемената појава на ерозија на почвата особено на терените со поголем наклон и помал степен на покриеност со вегетација.

Во однос на квалитетот на водата, идентифицирани се мерки за подобрување на управувањето и ефикасноста на користење на водите, како и мерки за заштита од поплави. Според тоа подготвен е Планот за управување со сливот на р. Брегалница кој треба да се усвои од страна на Владата на Република Северна Македонија.



Карта 21 Зони за заштита на водата за пиење во сливот на реката Брегалница (Извор: (ibid.))

Во Малешевскиот регион има две заштитни подрачја на изворите за вода за пиење (карта 21). Едно од заштитените подрачја е Ратевско езеро, кое се состои од три заштитни зони на извориштата. Другото заштитно подрачје се наоѓа околу Печевска река, близу до станицата за филтрирање на вода и се состои од две заштитни зони. Во првата зона за заштита, обележана со црвена боја на картата, строго е забрането сечење на шумата, лов, пасење на добиток, загадување на околината и изградба на објекти.

Тековниот број на мали хидроцентрали е 12. Регионот има висок технички хидроенергетски потенцијал, но треба да се воспостави мониторинг на постојните хидроцентрали. Изградбата на хидроцентралите треба да обезбеди природен проток на водната биолошка разновидност.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

- Дефинирање на хемискиот и еколошкиот статус на водните тела;
- Воспоставување на пречистителни станици;
- Третман на отпадните води и цврстиот отпад;
- Контрола на опасните загадувачки материи;
- Подобрување на техниките на обработка на земјиштето;
- Донесување на план за управување со водотеците во Малешевскиот регион;
- Ревитализација на крајречната вегетација по потоците и реките;
- Создавање тампон зони околу потоците над планините и на стрмните падини.

4.12 Пределските вредности во целост: функционални предели кои се екстензивно/интензивно користени, управување со почвата

Пределите се склоп на природни екосистеми обликувани под влијание на долгогодишната интеракција на човекот како интегрален дел од еколошкиот систем и природата. Антропогениот фактор придонел кон мозаичноста и специфичниот карактер на пределите и со илјадници години има значајна улога во обликување на природните екосистеми. Определувањето на функциите на пределите во одржливото управување со природните ресурси и нивната улога како живеалишта на дивите видови има значајна улога во заштитата на природата во Република Северна Македонија. Идентификацијата и карактеризацијата на пределската разновидност во државата е неопходна и истата ќе придонесе кон надолжување на познавањата за биодиверзитетот и кон зачувување на природните вредности во регионот.

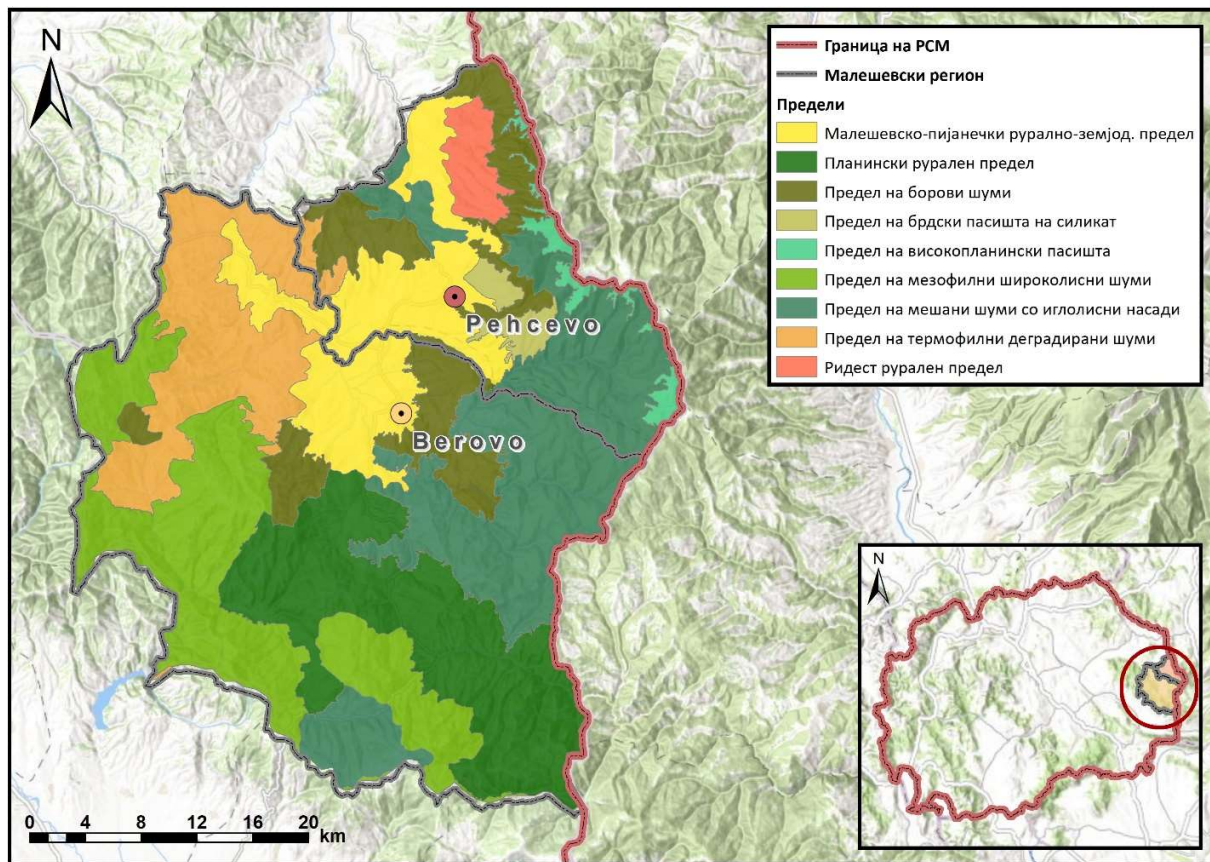
Позначајни вредности и функции на пределите се следните (Меловски et al. 2015):

- одржливо управување со природните ресурси
- живеалишта/хабитати за дивите видови и зачувување на биодиверзитетот,
- обезбедува економски придобивки,
- подобрување на естетската функција на пејсажот и
- зачувување на културното наследство.

Во Малешевскиот регион, идентификувани се седум основни групи предели (карта 22):

- урбан предел,
- руднички предел,
- земјоделски предели,
- рурални предели,
- предели на брдски пасишта,
- шумски предели и
- предел на високопланински пасишта.

За валоризација на пределите избрани се следните критериуми за вредност: карактер на пределот, состојба на пределот, вредност на пределот, сензитивност на пределот и конективност на јадрените петна во пределот.



Карта 22 Карта на пределите во Источен плански регион (ИПР) (Извор: (ibid.))

Малешевско-пијанечки рурално-земјоделски предел - Карактеристично за овој предел е што во земјоделскиот матрикс се расфрлани и поголем број шумски петна¹. Површината на овој предел изнесува 16711 ha. Површината на мозаичните шуми во овие предели изнесува околу над 3% од вкупната површина на пределот. Петната не се добро поврзани со коридори². Поврзаноста на петната е значајна конзервациска активност со која во иднина овој предел ќе биде опколен со мрежа од шумски предели. Со поврзување на петната ќе се намали фрагментацијата на пределите и ќе се соодат јадрови подрачја за крупните животни кои би можеле да биде далеку поефикасни доколку се поврзани меѓу себе. Според тоа Малешевско-пијанечки рурално-земјоделски предел има потенцијално големо значење за биодиверзитетот. Во табела 21 е прикажана структурата на овој тип на предел, во кој иглолисните шуми се застапени на 219 ha, а широколисните на 299 ha, додека пак мешаните шуми на 39 ha. Сувите брдски пасишта се застапени на 623 ha, а пасиштата со грмушки на 233 ha.

¹ **Петната** се елементи на пределот кои се распоредени во рамките на матрикост како на пример шумички, населби и слично. Матрикост е доминантен и сеопфатен елемент (пр. Нивите во земјоделските предели)

² **Коридори** се линеарни елементи (пр. Дрвореди долж меѓите помеѓу нивите)

Табела 21 Основни структурни одлики (покриеност на земјиштето - CLC) на Малешевски-пијанечки-руарално-земјоделски предел (Боите се соодветни на картата на пределите) (Извор: (ibid.))

Малешевско-пијанечки земјоделски предел	Maleshevo-Pijanec agricultural landscape	Површина (ha)	Површина (%)
Широколисни шуми	Broad-lived forest	299	1.79
Хетерогено земјоделство	Complex cultivation patterns	5475	32.76
Иглолисна шума	Coniferous forest	219	1.31
Урбана површина	Discontinuous urban fabric	679	4.06
Овоштарници	Fruit trees and berry plantations	638	3.81
Земјоделско земјиште со површина под природна вегетација	Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	6738	40.32
Широколисно-иглолисна шума	Mixed forests	36	0.22
Пасишта со висока трева и планински пасишта	Natural grassland	5	0.03
Интензивно обработувано земјоделско земјиште	Non-irrigated arable land	1740	10.41
Суви брдски пасишта	Pastures	623	3.73
Пасишта со грмушки	Transitional woodland-scrub	233	1.40
Лозја	Vineyards	26	0.16
Вкупно		16711	100

Планински рурален предел (Малешевски планински рурален предел) (табела 22) – Карактеристично за овој предел е тоа што поседува многу големи естетски вредности придружени од вредности кои обезбедуваат зачувување на биодиверзитетот. Во споредба со другите региони нема сериозни знаци на напуштање и трансформација на покриеноста на земјиштето. Во табела 22 се прикажани структурните одлики на овој предел чија површина изнесува 13783 ha. Шумите зафаќаат околу 43% од површината на овој предел, каде доминираат широколисните шуми со 42,52%. Пасиштата на овој предел зафаќаат 16,32%, а земјоделските површини 5,4%.

Табела 22 Структурни одлики на Планински рурален предел (Малешевски планински рурален предел) (Боите се соодветни на картата на пределите) (Извор: (ibid.))

Планински рурален предел	Mountain rural landscape	Површина (ha)	Површина (%)
Широколисни шуми	Broad-lived forest	5861	42,52
Хетерогено земјоделство	Complex cultivation patterns	750	5,44
Иглолисни шуми	Coniferous forest	25	0,18
Одлагалишта	Dump sites	44	0,32
Земјоделско земјиште со површина под природна вегетација	Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	4813	34,92
Широколисно-иглолисна шума	Mixed forests	13	0,09
Пасишта со висока трева и планински пасишта	Natural grassland	575	4,17
Интензивно обработувано земјоделско земјиште	Non-irrigated arable land	26	0,19
Суви брдски пасишта	Pastures	830	6,02
Пасишта со грмушки	Transitional woodland-scrub	846	6,13
Вкупно		13783	100

Во Малешевскиот регион застапен е и пределот на брдски пасишта на силикатна подлога. Главен фактор за намалувањето на површината на пасиштата е директно поврзано со намалувањето на населението во руралните средини и зголемувањето на градското население, односно со надолниот тренд на добитокот (Најдовски 2016). Од изнесеното може да се заклучи дека главната улога во закоровувањето на планинските пасишта и нивно обраснување со шумска растителност ја имаат следните пионерски четинарски видови: *Juniperus communis* (модра смрека), *Pinus nigra* (црн бор) и *Pinus sylvestris* (бел бор) (ibid.). Намалувањето на пасиштата негативно се одразува врз локалниот економски развој, особено во руралните ридско-планински подрачја. Неопходни се мелиоративни мерки за зачувување на планинските пасишта, бидејќи по само 30 години, шумската вегетација ќе завладее со површините под пасишта, а тоа ќе доведе до губење на пределската и билешката разновидност, како и намалување на значајни сточарски производни површини (ibid.).

Шумските предели во Малешевскиот регион во голема мера ја задржале својата природност, особено деловите од шумата кои се потешко пристапни. Антропогеното влијание е најзабележливо во појасот на термофилните дабови шуми.

Пределот на термофилни деградирани шуми – доминира токму во термофилните дабови шуми каде се застапени благун-габерови шуми (*Quercus-Carpinetum orientalis*), мешани шуми од цер и даб (*Quercetum frainetto-cerris*) и црнгаберови шуми (*Ostrya carpinifolia*). Карактеристично за овој

предел е тоа што почвите се сиромашни, а релјефот е стрмен. Вегетацијата е помалку или повеќе изменета и полуприродна. Поради близината на населбите и потребите на локалното население за огревно дрво притисокот врз природната вегетација е многу изразен. Сите овие аспекти резултирале со висок степен на деградација, односно шуми со слаб квалитет и низок раст. Поради напуштање на ридските населби, човековиот притисок кон вегетацијата се намалува, при што природните карактеристики на шумите полека се враќаат. Во табела 23 се прикажани пределите на термофилните деградирани шуми, чија површина во Малешевскиот регион изнесува 2780 ha. Шумите во овој предел зафаќаат 885 ha, а пасиштата 507 ha.

Табела 23 Предел на термофилни деградирани шуми (Извор: (Меловски et al. 2015))

Предел на термофилни деградирани шуми			Површина (ha)	Површина (%)
Малешево	Широколисни шуми	Broad-lived forest	99	3.56
	Хетерогено земјоделство	Complex cultivation patterns	143	5.14
	Иглолисни шуми	Coniferous forest	92	3.31
	Земјоделско земјиште со површина под природна вегетација	Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	472	16.98
	Суви брдски пасишта	Pastures	229	8.24
Малешевски планини	Широколисни шуми	Broad-lived forest	505	18.17
	Хетерогено земјоделство	Complex cultivation patterns	163	5.86
	Иглолисни шуми	Coniferous forest	189	6.80
	Земјоделско земјиште со површина под природна вегетација	Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	610	21.94
	Суви брдски пасишта	Pastures	99	3.56
	Пасишта со грмушки	Transitional woodland-scrub	179	6.44
Вкупно			2780	100

Пределот на мезофилни широколисни шуми главно е распространет во висинскиот појас меѓу 1400 и 1800 м.н.в., но допира и многу пониско во зависност од експозицијата и инклинацијата на подлогата. Релјефот е претставен со средни до стрмни падини и долови. Кафеавите шумски почви на силикатна геолошка подлога се доминантен почвен тип. Климата е континентална до планинска. Главен тип станиште е планинскиот буков екосистем (претставен со ass. *Calamintho grandifloraeFagetum*) распространет на сите експозиции, а секундарни станишта се планинските пасишта кои се развиваат по чистините. Шумите се полуприродни до природни. На пониските височини доминираат шуми на дабот горун, дури и плоскачево-церови шуми на помали површини. Земјоделството е многу екстензивно, а по чистините се култивираат компир и 'рж. Говедарството и овчарството се исто така присутни. Поголем дел од овие активности се напуштаат или се напуштени. Пределот не е населен, постојат само поединечни, непостојани бачила или други слични градби кои имаат улога на куќички. Многу од нив се исто така напуштени.

Црноборовите шуми во Малешевскиот регион имаат значително зачувани природни карактеристики. На некои места зафаќаат поголеми простори така што може да се издвои посебен пределски тип – Предел на борови шуми (или Предел на иглолисни шуми со црн бор). Зачуваноста на овие шуми во овој крај укажува на долгогодишното правилно стопанисување со шумите во Малешевијата, без разлика на интензитетот на искористувањето и постојаната закана за шумите од пожари. Климата во ова подрачје се поседува карактеристики на континентална клима – најизразени во рамките на целата држава. Тоа значи дека преовладуваат долги, студени и снежни зими и кратки и свежи лета. Повисоките делови од овој предел се карактеризираат со изразито планинско влијание на климата.

Пределот на високопланински пасишта на силикатна подлога е карактеристичен за највисоките делови на Осогово (Калин Камен, Султан Тепе и Руен), Влаина Планина (Кадиица), и Малешевските Планини (Ченгино Кале). Високопланинските пасишта имаат секундарно потекло. Во овој дел на Балканскиот Полуостров тие потенцијално би биле распространети над 2200 м.н.в. но, како резултат на вековната традиција на напасување на бројни стада овци и крупен добиток, линијата на шумскиот појас била вештачки спуштена за околу 300-500 м. Човековите активности вклучуваат одгледување овци преку летниот период, поретко напасување на крави и говеда како и собирање на диви плодови (боровинки) преку лето. Напуштањето на сточарските практики е очигледно, но се чини дека останатите активности се интензивираат.

Заканите по пределите се комплексни и се поттикнати од социо-економски и политичко-развојни политики на локално и национално ниво. Комплексноста се огледа во тоа што секој предел е изграден од поголем број екосистеми на кои влијаат редица специфични процеси за секој екосистем поодделно.

Како клучни закани за пределите можат да се издвојат следните:

- Зараснување на пределите на високопланински пасишта, па и на камењари со грмушеста и шумска вегетација што е последица на напуштање на традиционалните практики на напасување овци. На тој начин се намалуваат површините под високопланински пасишта;
- Зараснување на пределите на брдски пасишта со грмушеста вегетација и термофилни дабови шуми. Овој процес е сличен со оној што се одвива во високопланинската зона;
- Посебен проблем претставува пошумувањето во пределите на брдски пасишта кое најчесто се врши со алохтони иглолисни видови кои целосно го менуваат изгледот на пределот, ја намалуваат биолошката разновидност и ја зголемуваат опасноста од пожари;
- Зараснување на руралните предели заради напуштање на традиционалните земјоделски практики што доведува до загуба на визуелни вредности и деградација на некои компоненти на биолошката разновидност – станишта, растителни видови и безрбетници;
- Зараснување на меѓите кај Бреговитиот рурален предел со меѓи со природна шумска вегетација заради напуштање на земјоделските практики (иселување) што доведува до загуба на визуелни вредности;
- Зараснување на ливадите во планинските рурални предели заради напуштање на традиционалните практики – загуба на визуелни вредности или загуба на места за исхрана на дивите животни – копитари, особено срњи;
- Интензивирање на земјоделските практики со окрупнување на парцелите и загуба на меѓите што доведува до загуба на визуелни вредности и загуба на коридори за некои видови организми;
- Урбанизацијата и индустријализацијата се процеси кои доведуваат до намалување на визуелните и функционалните карактеристики на пределите, што особено зависи од нивниот апсорпциски капацитет. Во овој контекст може да се помести и изградбата и функционирањето на надземни рудници и каменоломи;

- Фрагментацијата на шумските предели е резултат на изградбата и функционирањето на линиска инфраструктура (особено автопатишта), често поврзано со неправилно управување со шумите (голосек, ерозија) и шумски пожари.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

Одржливо управување, зачувувањето, заштитата на вредноста на пределската разновидност вклучува (Меловски et al. 2015) :

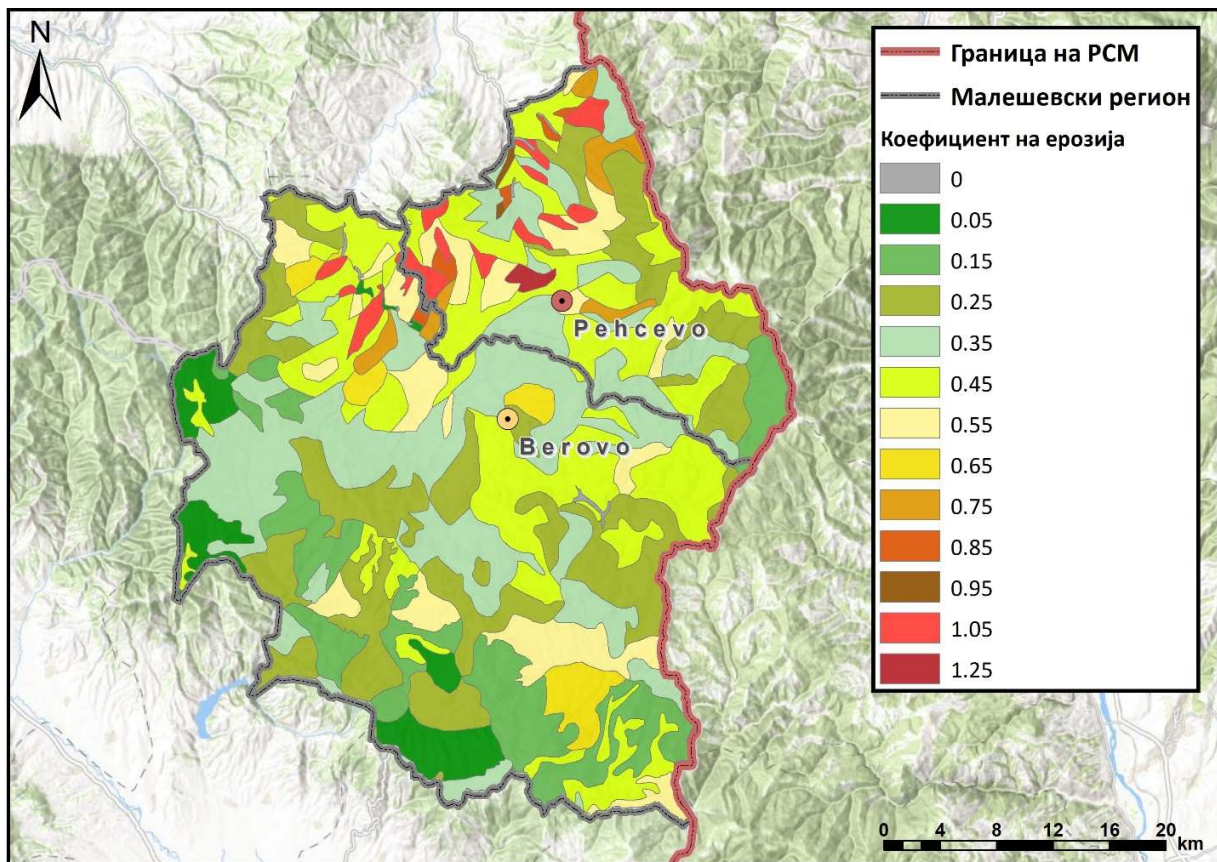
- Анализа на пределите нивните карактеристики и динамики за да се утврди состојбата на екосистемите и биолошката разновидност;
- Ревитализација на деградирани компоненти за обезбедување на неопходни екосистемски услуги;
- Структурната анализа на пределите треба да се интродуцира во просторното планирање;
- Вклучување на клучните чинители за зацврстување на меѓуинституционалната соработка;
- Во Малешевскиот регион да се зачуваат крајречните топови шуми;
- Во шумските предели да се забранат чистите сечи;
- Нелегалната градба и дивата урбанизација да се спречат преку структурно урбанистичко планирање и контролирано спроведување;
- Да се поттикне развојот на алтернативните форми на туризам во руралните предели и притоа да се зачува природноста на подрачјата и традиционалниот изглед на населбите;
- Подобрување на поврзаноста на јадровите подрачја на МАКНЕН во Малешевскиот регион;
- Намалување на фрагментираноста на шумите со поврзување на петната со коридори;
- Изработка на научно-заснован план за искористување на пасиштата во пределот на брдските пасишта и
- Изработка на научно-заснован план за искористување на ресурсите во пределот на вископланинските пасишта на силикат, вклучувајќи ја и боровинката.

Одржливото управување, зачувувањето, заштитата на пределската вредност пасиштата вклучува (Најдовски 2016) :

- Спроведување на детални флористички истражувања (фитоценолошки снимки).
- Изготвување и усвојување на план за мелиорација на закоравените пасишта на локално ниво, обезбедување на обучена работна сила и набавка на неопходна механизација за унапредување и тековно одржување на пасиштата.
- Поттикнување на претприемачкиот дух кај локалното население за започнување на сопствен бизнис во секторот сточарство, одгледување на ситен добиток (главно овци) и користење на пространите планински пасишта.
- Спроведување на континуиран мониторинг на состојбата со планинските пасишта и навремено превземање соодветни мелиоративни мерки и активности.
- Рационално користење на бенефитите од шумските пасишта преку зголемување на антропогеното влијание.

4.12.1 Ерозија и управување со почвата

Ерозијата е честа појава во Малешевскиот регион, особено на стрмните падини каде што често има непогоди како што се одроните и свлечиштата. Во однос на управувањето со почвата важно е да се земат во предвид честите ерозивните појави во регионот од интерес. Степенот и интензитетот на ерозија е прикажан на карта 23, каде што може да се забележи дека во Малешевскиот регион застапени се повеќе степени на ерозија. Пределите со повисок степен на ерозија се обележани со црвена боја на картата кои се најзастапени во северните делови на Малешевскиот регион. Тие се поизразени на понаклонетите делови од регионот и во близина на руралните населбни.



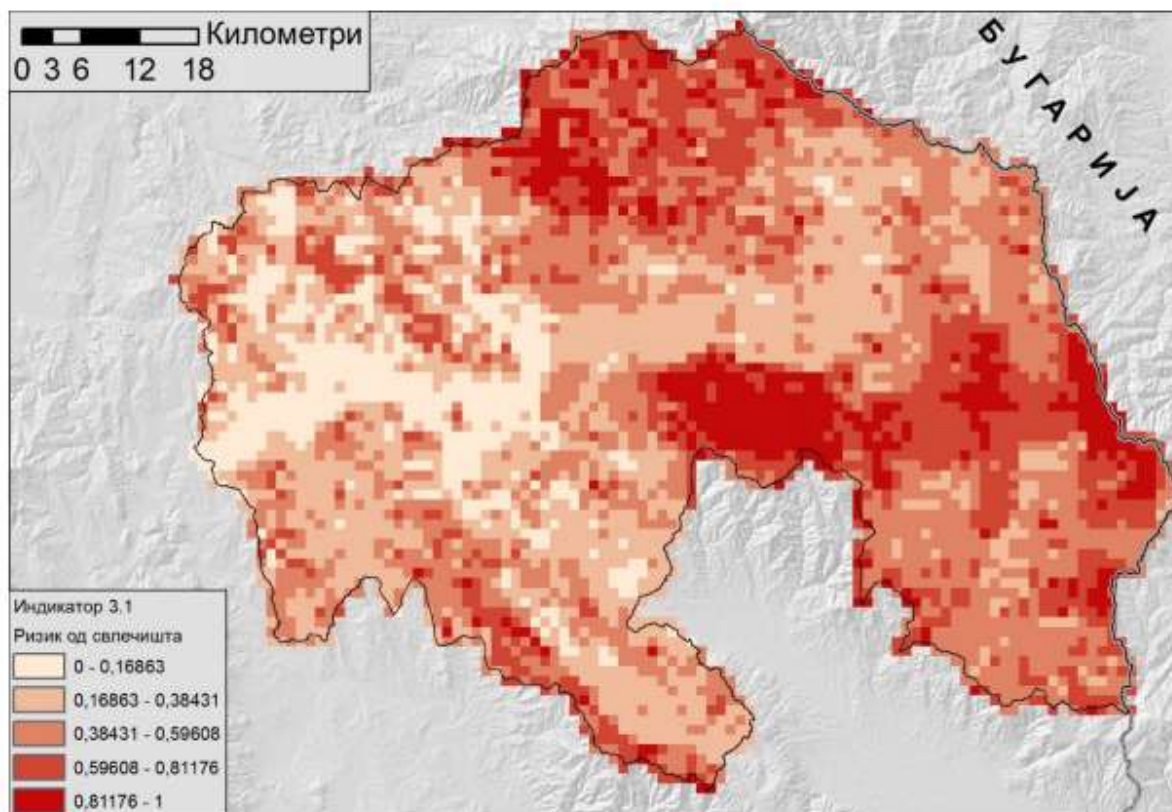
Карта 23 Карта на ерозија во Малешевскиот регион (Извор: Завод за водостопанство, 1993)

Примарна причина за појава и развој на ерозивните процеси е деградацијата и уништувањето на вегетационата покривка, а првенствено на шумите. Во тој случај ерозијата се јавува како последица на нарушената природна рамнотежа, односно нарушениот на режим на оттекување на водите.



Слика 28 Ерозивни појави во Малешевскиот регион

Најчесто во близина на населените места се застапени дабовите шумски насади и кај нив се чувствува белегот на интензивното зоантропогено влијание во минатото. На овие терени, дабовите шуми во минатото биле лисничарени, како и вршени чисти сечи, па ерозијата има поизразен степен. Како резултат на деградацијата на шумите сето тоа ерозијата придонела до осиромашување на почвата. На истите места влијанијето на ерозијата било потпомогнато и со испаша на стоката, а и со намалувањето на површините под шума за сметка на земјоделските површини. Во последниве неколку децении, со забраната за чување на кози, склопот на шумите се подобрува и земјиштето се покрива со листинец, така што ерозијата се намалува. Видот и степенот на ерозија имаат влијание при планирањето на шумско-стопанските активности, така што со изведувањето на одгледувачките и обновителните мерки не се придонесува за појава на ерозивни процеси. Освен т.н. „бесправна сеча“ на шумите, пожарите се уште еден голем проблем кој предизвикува оголување на поголема површина. Во Берово, на локалитетот Паркач во 2007 година целосно изгоре површина од 1000 ha, од шумскостопанска единица „Брегалница“ (Бојчевски 2016). Како последица на пожарот целосно се уништи вегетацијата, вклучително и шумската, што доведе до физичко-механички нарушувања на површинскиот земјишен слој (почвата), кој нема заштита од протекувањето на водата. Природното враќање на вегетацијата на опожарените предели настапи после 2 година од појавата на пожарот. Во почетокот доминираше пионерската вегетација, доминантно јасиката, а потоа се повеќе до израз доаѓаше автохтоната вегетација, доминантно борот и дабот (ibid.).



Карта 24 Карта на ризик од свлечишта (Извор: (Брајаноска et al. 2015))

Поради високиот степен на ерозија, треба да се превземат мерки за зачувување на почвата и заштита на животната средина во регионот што директно ќе влијае на социо-економски раст во иднина (Milevski et al. 2008).

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Техничко-мелиоративни мерки, односно пошумување;
- Градежно-технички и хидротехнички мерки за санација на јаругите, одроните и свлечиштата;
- Хидротехнички објекти за санација на флувијалната ерозија во коритата на реките и
- Грижа да не се наруши природниот пад (стабилност) при изградба на нови објекти.

4.13 Културно богатство (во релација со шумите)

Шумите, низ историјата па и денес се тесно поврзани со потеклото и културното наследство. Шумските екосистеми претставуваат културен идентитет кој е спој на природната динамика на животната средина и антрополошките влијанија. Природните целини и реткости поседуваат природни вредности кои можат да биде здравствени, естетски, културно-образовна вредности, заштитни, економски, туристичко-рекреативни и многу други. Сите овие вредности и природни комплекси се од големо значење за одржливиот развој во Малешевскиот регион и зачувувањето на културното наследство во релација со шумите. Културните вредности за користење на шумските ресурси со текот на времето се менуваат во зависност од општествените потреби.

Голем број од локалитетите кои имаат големо културно значење и за кои со векови се пренесувале преданија и култови се наоѓаат во шумите. Еден од локалитетите кој е дел од културното богатство во регионот е месноста Вртена скала. Карактеристично за овој локалитет е низата од преданија и верувања кои локалното население ги искаило низ вековите. На карпата со специфичен изглед и се припишани верувања проследени со ритуали. Посетеноста на овој локалитет од туристички поводи е доста честа.



Слика 29 Локалитет Вртена скала во Пехчево

Дел од локалитетите имаат и религиозно и спиритуално значење кои најчесто се наоѓаат на места каде има манастири и цркви. Археолошкиот локалитет „Св. Петка“ се наоѓа на 4 km североисточно од Пехчево, во месноста „Св. Петка“, кај локалното население позната и како „Манастир“. Станува збор за старохристијанска црква која е лесно достапна за туристи и верници. Неодамна, до локалитетот е изграден асфалтен пат, со што е лесно достапен за посета на туристите. Погледот од оваа локација е восхитувачки, поради одличната местоположба и височината на која се наоѓа овој локалитет (1045 м.н.в).

Придонес кон стремежот за зачувување на природното богатство може да имаат монументалните или вековни дрва кои се истакнуваат со своите биолошки, естетски и културни вредности. Монументалните дрва преживеале низ различни природни услови во текот на животот и покажуваат древност. Тие се и дел од културниот идентитет, како и белег на поранешното управување со шумите. Понатаму, тие значително придонесуваат за збогатување и зачувување на биодиверзитетот и се носители на важен генетски материјал. Монументалните дрва имаат висока еколошка, генетичка и историска вредност и најчесто се наоѓаат во групи или насади од стари дрва.

Се со цел да се воспостават еколошката, економската и социјалната димензија на одржливиот развој беше предложено промовирање на монументалните дрва како туристичка

атракција и нивно вреднување и заштита (Sabani 2016). Исто така традиционалниот начин на стопанисување со шумите оставил трага врз голем број лисничарени или нискостеблени шуми кои не се стопанисуваат на ист начин како во минатото. Нивните стебла се културолошки белег кој треба да се вреднува и од аспект на природни вредности и туризам.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Идентификација и мапирање на културното богатство;
- Зачувување на објектите од културно значење и нивната непосредната околина;
- Усогласување на јавниот интерес и заштитата на културното наследство и нејзино активно вклучување во современите развојни процеси како фактор за одржлив општествен развој, како и подигнување на јавната свест за вредностите на културното наследство;
- Едукација и промовирање на важноста на објектите од културно значење и природата како дел од културното богатство.

4.14 Рекреација, локален и интернационален еко-туризам, вреднување на специфичните шумски добра

Малешевскиот регион има висок потенцијал за развивање на еко-туризмот, пред се поради природните ресурси, пејзажните и амбиенталните вредности и културните и историските вредности. Селскиот и планинскиот туризам е од поголемо значење за развојот на руралните области. Населбите во близина на шумите даваат можност за развој на туризмот преку услугите кои можат да ги обезбедат. Овој регион според Просторниот план на Република Македонија има регионално значење со што се јавува потреба за посебен пристап во зголемувањето на неговата конкурентност и туристичката понуда, како на домашниот така и на меѓународниот туристички пазар врз основа на одржлив туристички развој.

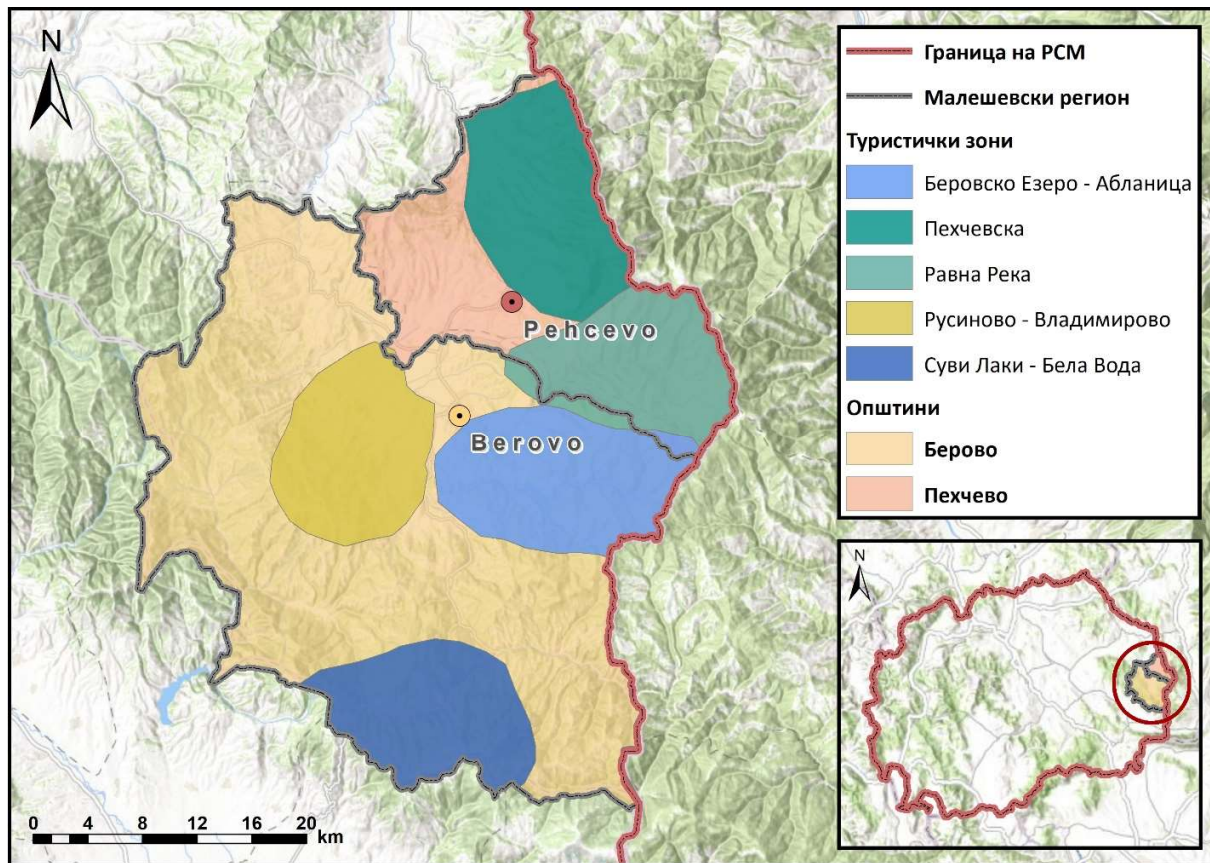
Општините Берово и Пехчево располагаат со многу значајни туристички потенцијали поради поволните климатски услови, атрактивните пејсажи од густите шумски комплекси, богат растителен и животински свет, чист воздух и чисти реки и потоци. Најзначајни туристички локации во регионот се Суви Лаки, Бела вода, Русиново, Владимирово, Беровско езеро, Равна Река и Пехчевска зона (карта 25). Меѓутоа како главни туристички населби се издвојуваат Равна Река во Пехчево и Абланица, Суви Лаки и Беровско езеро во Берово.



Слика 30 Лутачките водопади во близина на врвот на Ченгино Кале

Една од позначајните природни туристички атракции се Пехчевските водопади кои се наоѓаат на десетина километри од градот Пехчево, во близина на туристичката населба Равна река. Пехчевските водопади изобилуваат со планинска убавина и се достапни за љубителите на природата и за туристите. До водопадите се изградени пешачки патеки кои ги сечат рекичките со малечки мовчиња, патокази, дрвени колиби и клупи за посетителите. Во непосредна близина се наоѓаат и двата најатрактивни туристички локалитета во беровскиот дел на Малеш – Абланица и Беровско Езеро. Долг езерото се протегаат голем број вили, коишто можат да се изнајмуваат, прекрасни терени за излет, рекреација и спортови. Со урбанистичкиот план за развој на овој локалитет предвидени се места за изградба на викендички, хотелски комплекси и други рекреативни содржини, при тоа водејќи сметка да не се наруши природната рамнотежа. Суви Лаки е туристичка населба која се наоѓа на 25 km од Берово. Населбата е комплетно урбанизирана

односно на таа локација изградени се 450 викенд куќи, 2 детски одморалишта и предвидена е можност за градба на уште стотина викенд и комерцијални објекти.



Карта 25 Туристички локации во Малешевскиот регион (Милевски et al. 2016)

Угостителските капацитети се основен критериум за развојот на туризмот на локално и национално ниво. По туристичките ресурси, капацитетите на угостителството се најзначајниот дел од туристичката понуда. Тие имаат одлучувачка улога во постигнувањето економски ефекти. Капацитетите за сместување на туристи во Малешевскиот регион се следниве:

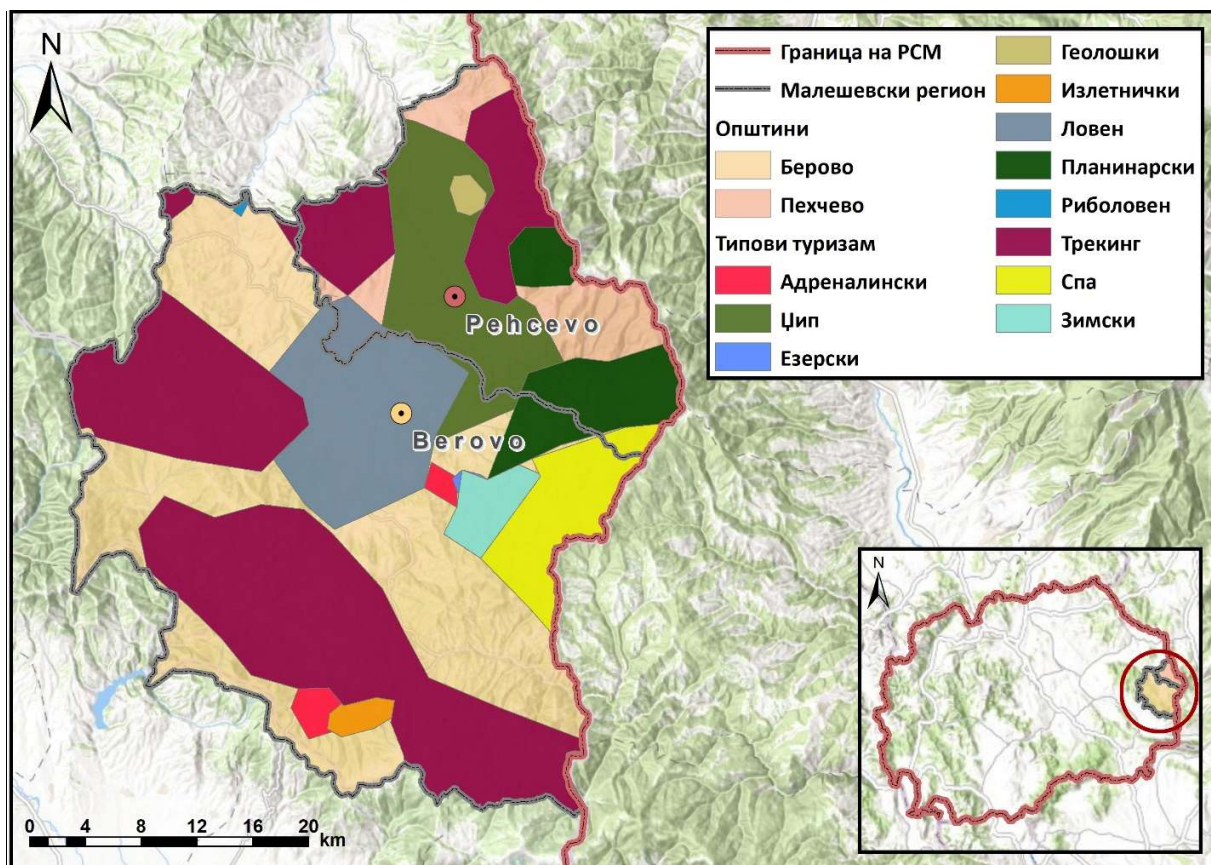
Табела 24 Капацитети за сместување и угостителски капацитети во Берово и Пехчево

Угостителски и капацитети за сместување (состојба 2019 год.)		
Градови	Берово	Пехчево
Објекти	50	2
Легла	711	66
Угостителски капацитети	20	8

Статистичките податоци не вклучуваат голем број мали сместувачки објекти: вили, апартмани и сл., кои статистички не се евидентирани. Во општина Берово има околу 20 сместувачки капацитети кои не се регистрирани, а во општината Пехчево нивниот број изнесува околу 50

неофицијални сместувачки капацитети. Бројот на евидентирани туристи во општината Берово во 2018 година изнесува 22 100 лица според уплатената туристичка такса.

Малешевскиот регион располага со огромен туристички потенцијал во однос на богатството на природни ресурси претставени на Карта 26 кој сè уште не е искористен, иако во последните години се забележува подем во овој сектор. Потенцијални видови на туризам: природно-наследствен, планинско-рекреативен, езерски, викенд-излетнички, риболовен, манифестациски (ibid.). Типови туризам кои се застапени во овој регион вбројуваат: екстремни спортови, ловен, риболовен, планински, џип сафари, геотуризам, трекинг, велнес, зимски туризам, излетнички и други типови на туризам.



Карта 26 Типови на туризам во Малешевскиот регион според природните ресурси (Извор: (ibid.))

Освен многубројните угостителски и сместувачки објекти овој регион нуди и рекреативен лов и риболов. Во Малешевскиот регион акумулацијата „Ратевска“ во Берово, чиј концесионер е ЗСР „Абланица“ е регистрирана како риболовна рекреативна зона. Во општините Берово и Пехчево има 6 ловишта за крупен и ситен дивеч. На табела 25 се прикажани ловиштата кои гравитираат кон двете општини:

Табела 25 Преглед на ловиштата во Малешевски регион (Извор: (Христовски et al. 2015))

Реден бр.	Име на ловиште	Град	Намена на ловиште
1	Сараево	Берово	Крупен дивеч
2	Ратевска Река	Берово	Крупен дивеч
3	Палазлија	Берово	Крупен дивеч
4	Џами Тепе	Берово	Крупен дивеч
5	Мачево	Берово	Ситен дивеч
6	Чифлик	Берово	Ситен дивеч

Паралелно со туристичкиот развој на регионот треба да се води сметка за уникатните вредности кои треба да се зачуваат како природна реткости по кои ќе биде препознатлив регионот. И истите треба да се заштитат преку примена на принципите за одржливо управување со природните ресурси. Традицијата и природните убавини овозможиле препознатливост на регионот, па од аспект на природните ресурси и вредности, кои се детално проценети и валоризирани, најголем туристички потенцијал имаат:

- Малешевските Планини во делот околу Беровско Езеро, изворишниот дел на Брегалница, водопадите на Брегалница и шумскиот појас од нив до Берово (Милевски et al. 2016);

Потенцијалот на регионот за производство и понуда на локална органска храна може да додаде вредност на локалните туристичка вредности.

Како закана во однос на потенцијалниот развој на туризмот може да биде загадувањето на животната средина и унишувањето на културното богатство. Потоа силната конкуренција која доаѓа од странство и од соседните региони и недостигот од инвестиции во туристичка инфраструктура. Сето тоа е резултат на социоекономската ситуација на населението, економијата и политичката состојба на национално ниво, како и зголемената миграција на населените во регионот.

Визиите за развој на туризмот во регионот треба да се насочат кон промовирање на одржлив туризам чии карактеристики вклучуваат заштита на природата и културно-историските наследства, а со тоа и благосостојбата на локалното население. Притоа животната средина ќе биде заштитена од нерационалното користење на природните ресурси и деградацијата на природните екосистеми. Водечките принципи врз кои ќе се базира развојот на туризмот во регионот се:

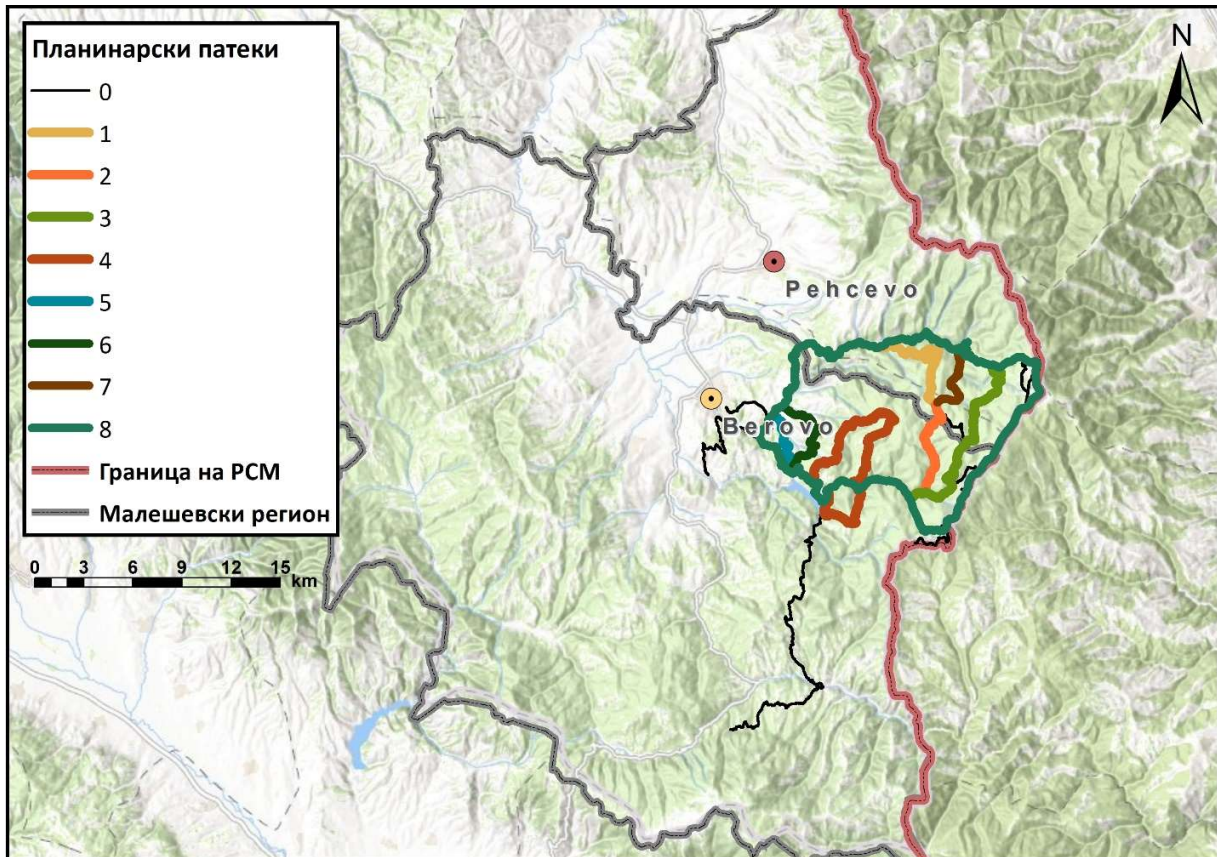
- одржлив туризам,
- профитабилност
- селективни (приоритетни) инвестиции
- целен маркетинг и
- јавно-приватно партнерство.

Предизвиците со кои се соочува туристичкиот развој во регионот се: како да се генерираат максимални приходи за локалното население и бизнисите, како и за регионот во целина и од друга страна до каков степен и на каков начин можат да се искористат и да се валоризираат културни и природни ресурси на регионот, без да се оштетат или уништат.

Стратегијата за развој на туризмот треба да создаде единствена политика на регионално ниво, која треба да ги балансира честопати спротивставените интереси на бизнисот, власта и заедницата и да гарантира одржливост на развојот. Прифатеност на овој концепт е еден од

основните принципи на идниот туристички развој. Клучните аспекти на политиката за одржлив туризам вклучуваат: користење на земјиштето, менаџмент со физичката средина, конзервирање и ревитализација на местата со природно и културно наследство, развој на производи кои се движени од пазарот и инвестирање во човечки ресурси. Стратешките цели за развој на туризмот вклучуваат:

- развој на човечки и институционални капацитети
- туристичка инфраструктура
- туристичка понуда и
- маркетинг и брендирање.



Карта 27 Планинарски патеки во Малешевскиот регион (Извор: Ивица Милевски)

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Оптимално користење на ресурсите на животната средина што претставува клучен елемент во развојот на одржливиот туризам, одржување на основните еколошки процеси и конзервација на природното наследство и биодиверзитетот;
- Одржување и зајакнување на квалитетот на животот во локалната заедница, вклучително и социјалната структура и пристап до ресурси, природни убавини и екосистеми, притоа да се избегне каква било форма на деградација или експлоатација;
- Валоризација на најважните природни потенцијали за рурален развој и екотуризам;
- Потенцијалот на регионот за производство и понуда на локална органска храна може да додаде вредност на локалните туристички вредности;
- Туристичкото зонирање, утврдување на подрачја кои имаат приоритетна важност за туристичка изградба и промоција, определување на режим за располагање со ресурсите и дефинирање на динаминка и принципи за туристичка изградба;
- Подигање на квалитетот, обемот и стандардот на туристичките услуги, како и модернизацијата, реконструкцијата и натамошниот развој на сместувачките капацитети и стручната обука на вработените, за постигнување подобар квалитет на туристичка понуда и создавање имиџ на професионален туризам во регионот;
- Ревитализација на руралните области што нуди можност за обнова и со потенцијал за развој на руралниот туризам, зачувување и туристичка промоција на локалните обичаи, традиции, кујна, занаети и уметности;
- Интензивирање на маркетинг активности за афирмирање и промовирање на вредностите на Регионот како туристичка дестинација, особено за меѓународниот пазар;
- Истовремено со туристичкиот развој на регионот, треба да се земат предвид уникатните вредности и да се конзервираат како природни реткости што ќе го направат регионот препознатлив.

4.15 Институции, општини и соседни држави: улога, функција, соработка

Институционалната организација на шумарскиот сектор во Република Северна Македонија е предводена од Владата на Република Северна Македонија која управува со шумите и шумските земјишта во државна сопственост преку следниве институции:

- Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство (МЗШВ).

Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство ги спроведува активностите поврзани со земјоделство, шумарство и водостопанство; лов и риболов, шуми, користењето на земјоделското земјиште и други природни ресурси, проучување и истражување на метеоролошки, хидролошки и биометеоролошки феномени и процеси, извршува надзор набљудување и проучување на водните услови, одржување и подобрување на водниот режим и други активности утврдени со закон. Политиките во Шумарството во државата се спроведуваат преку Секторот за шумарство и лов.

- Државниот инспекторат за шумарство и ловство, како тело во рамките на МЗШВ.

Инспекторатот го контролира и го надгледува спроведувањето на Законот за шуми, Законот за лов и сите други закони и правно обврзувачки акти во областа на шумарството и ловот. Шумската полиција, како сектор во рамките на МЗШВ, ги штити шумите во согласност со Законот за шуми.

- ЈП Национални шуми .

Јавно претпријатие за управување со државните шуми, како правен наследник на поранешните претпријатија за управување со шумите ги спроведува следниве основни активности: одгледување, заштита и користење на шумите преку обновување, негување, заштита, пошумување и користење на шуми и шумско земјиште и други активности за одржување и подобрување на функциите на шумите.

- Универзитет „Свети Кирил и Методиј“ во Скопје, Шумарски факултет.

Факултетот за шумарство во Скопје е основан во 1947 година. Денес, факултетот нуди три додипломски академски програми, 10 постдипломски академски програми и докторски студии со тјторство систем. Главната мисија на факултетот е образованието и воспоставувањето на високо ниво едуциран и научен кадар од областа на шумарството, дизајн на пејзажи, еко-инженеринг и е-учење, како и експертиза.

- Министерството за животна средина и просторно планирање.

Во рамките на напорите кон интеграција во современите трендови на заштита на животната средина во Европа и пошироко, и ако важен аспект на реформскиот процес, македонската Влада го основа Министерството за животна средина (Закон за изменување и дополнување на Законот за јавна администрација Органи, Службен весник на РМ бр. 63/98). Член 122 од горенаведениот закон ги дефинира надлежностите на Министерството, меѓу кои оние кои се тесно поврзани со шумите и шумарскиот сектор се: следење на состојбата на животната средина; заштита од бучава и зрачење; конзервација на биолошки разновидност; зачувувањето на геолошката разновидност, националните паркови и заштитените подрачја; и надзор на инспекција во областите во рамките на нејзиниот обем. Работење во рамките на Министерството за животна средина и просторно планирање е Државниот инспекторат за заштита на животната средина, што е надлежен за контрола на сите правни и физички лица од областа на заштитата на животната средина. Управувањето и заштитата на заштитените подрачја го вршат субјектинзадолжени за управување под услов и начин утврдени со Законот за заштита на природата и актот за прогласување. Надзорот врз управувањето и заштитата на заштитените подрачја го врши МЖСПП. Управувањето, надзорот и заштитата на националните паркови го вршат јавни установи - Национален парк, кои за таа цел се формирани од страна на Владата на Република Северна Македонија.

- Сопственици на приватни шуми.

Националното здружение на сопственици на приватни шуми (Национално Здружение на Сопственици на Приватни Шуми) е основана во 1997 година, иако под нејзиното сегашно име Асоцијација на приватните сопственици на шуми е усвоена само во 2010 година (Службен весник на РМ, бр. 52 од 16.04.2010 година). Тоа е невладина организација и не-политичка организација, чија главна мисија е "заштита на поединецот и заеднички интереси на сопствениците на приватни шуми без да влијаат на принципите на одржлива шума управување ". Во моментот, општеството има околу 6.000 членови. Специјални шуми предмет на функциите на шумите (производство, заштита и корисни функции), како и шумата мерки за управување. Шумите се поделени во комерцијални шуми, заштитни шуми, посебни шумски шуми и шуми во заштитени подрачја.

- Невладини организации - Македонско еколошко друштво (МЕД), CNVP и други.

Јавното претпријатие, Македонски шуми, започна да работи на 1.07.1998 година како правен наследник на веќе постоечки триесет независни шумски претпријатија. Беше воспоставено управување со јавното претпријатие и регулирани согласно со член 17 од Законот за шуми и со Законот за јавни претпријатија, шума закон, закон за трговски друштва, закон за сметководство и други релевантни закони и прописи. Односи во јавното претпријатие се регулира со статутот и внатрешните општи акти на претпријатието и нејзината одговорност е да управува со државните шуми кои имаат комерцијален и заштитен карактер (член 87).

- Јавното претпријатие, Национални шуми вработува вкупно 2232 вработени. Според нивните квалификации, персоналот се состои од двајца доктори на науки; 15 со магистратура; 410 со диплома степен (главно шумарски инженери); 74 со две години високо образование; 1140 со средно образование (главно техничари за шумарство); и 591 со основно образование (шумски работници) (ЈП Македонски шуми, 2016) (Dragovic et al. 2017).

И покрај нискиот придонес во националниот БДП, шумарството и шумската индустрија имаат важна улога во особено во руралните средини, бидејќи тие обезбедуваат вработување за руралното население. Според официјалните статистички податоци, околу 7.000 луѓе се директно вработени во шумарството и во шумската индустрија сектор. Индиректно, секторот обезбедува работни можности (работни места со скратено работно време) на дополнителни 35.000 - 40.000 луѓе (ibid.). Десетици илјади луѓе се потпираат на шумската индустрија за живеење. На јавното претпријатие потпишува договори со повеќе од 200 мали претпријатија за услуги како сеча, транспорт од дрвените асортименти, што значи дека ги зајакнува претпријатијата. Исто така, дрвото произведено во пиланите оди на малите претпријатија, што значи дека не се пресметуваат како вработени во шумарскиот сектор и тие индиректно ги поддржуваат овие вработени. Бидејќи 40% од населението живее во руралните средини, и бидејќи голем дел од овие луѓе се невработени, шумарството, најверојатно, е од особена важност кај зголемување на животниот стандард во руралните средини (туризам, не-шумски производи итн.).

Јавните претпријатија се главната компонента на јавниот сектор, со мешовити претпријатија (врз основа на државата сопственост и приватно) и контролирани во повеќе или помалку од јавните власти. Така, на Јавното претпријатие кое управува со шумите во државна сопственост во Северна Македонија некако има ексклузивно монополски права кои се доделуваат од различни причини од јавен интерес (чиста вода, почва и воздух). Овие ексклузивните права можат да го попречат создавањето на вистински внатрешен пазар во овие сектори, како што е случајот со земја. Тоа значи дека тие се главниот конкурент на пазарот на дрва во земјата. Но, тие не произведуваат чипови, брикети и пелети; наместо тоа, тие само продаваат дрво за гориво и индустриско дрво. Приватни шуми сопствениците неодамна почнаа да покажуваат интерес за своите средства, но во повеќето случаи тие само ги задоволуваат нивните внатрешни потреби од шумите; тие не се продаваат и тие се значајни конкуренти на пазарот. Можеби тоа е причината зошто ова претпријатие не е заинтересирано за додадената вредност синџир. Шумарскиот сектор во земјата веднаш треба да

започне со промени во оваа насока, поради фактот дека постојат многу можности кои може да се искористат за конкурентност и синџир на додадена вредност.

ПРЕДЛОЗИ И МЕРКИ

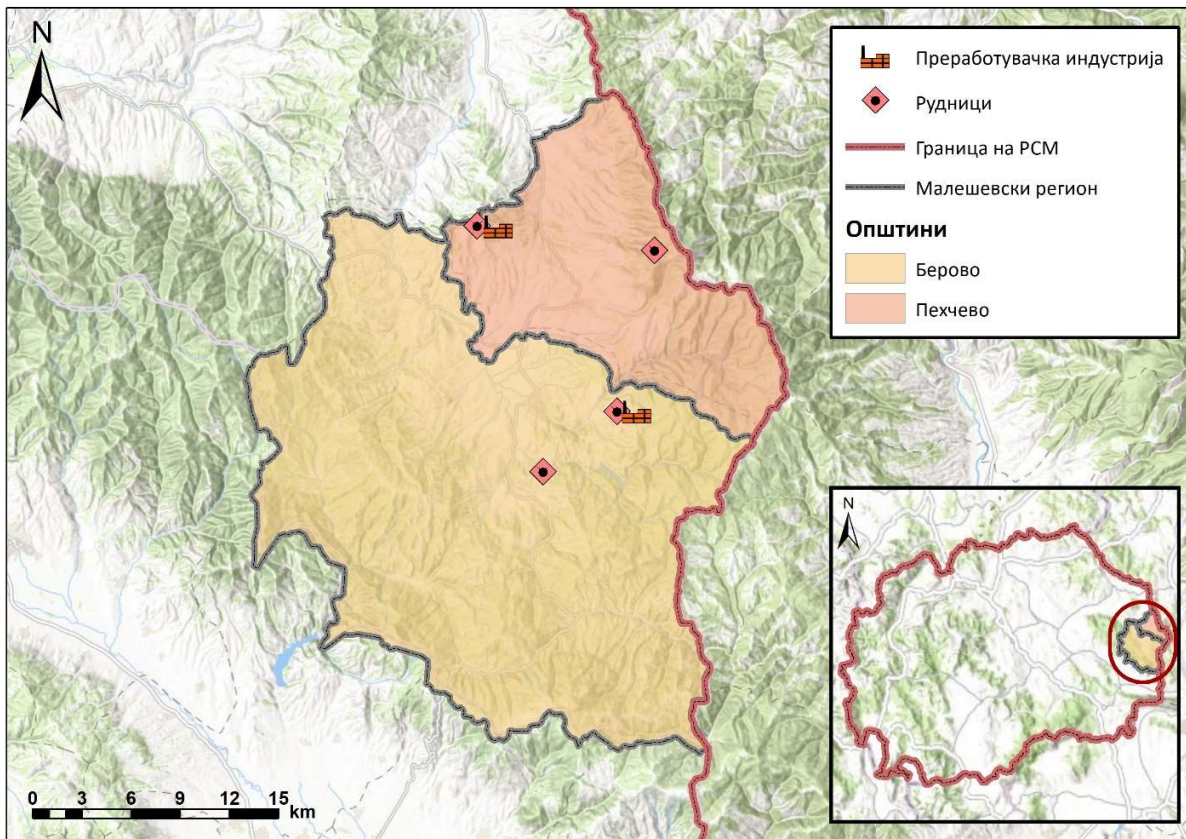
- Подобрена меѓусекторска соработка помеѓу шумарскиот сектор и целите на локалниот развој;
 - Вклучување на релевантните засегнати страни за подобро интегрирање во шумите и шумските институции во локалниот развој.

4.16 Управување со отпад, депонии, национален план за управување со отпад

Системот за управување со отпад во Малешевскиот регион се состои од собирање, транспорт и отстранување на отпадот на постојните општински депонии. Јавното комунално претпријатие има задача да го собира, транспортира и отстранува отпадот. Во рамките на извршување на услугата за депонирање на отпадот се опфатени урбанизираните и дел од руралните подрачја во регионот. Приближно 88% од вкупното население во регионот добива услуга за собирање и транспорт на отпад.

Најсериозен загадувач на животната средина претставува отпадот од рударството и од вадењето на камен. Во Источниот плански регион од вкупната количина на отпад од рударството и вадење на камен само 15% се неопасен отпад, останатите 85% се опасен отпад што е далеку над националниот просек од 32%. Количините на комунален отпад кои годишно се собираат е приближно 80% до 85% од вкупно создадениот комунален отпад во регионот што е повисоко од националниот просек (70-75%) (АПП 2016).

Во близината на Берово се наоѓа рудник за експлоатација на лигнит- „Ратевски ширини “-Брик Берово. Бидејќи копот е површински, при експлоатација е можна појава на лизгање и одрон, што може да претставува загрозување на работниците и имотот (опремата). Експлоатацијата на рудното богатство на активните рудници од подрачјето на општина Пехчево се врши површински. За време на експлоатацијата можна е појава на лизгање и одрон на земјиште, кои можат да предизвикаат загрозување на луѓето и материјално-техничките средства и опрема.



Карта 28 Рудници и преработувачка индустрија во Малешевскиот регион

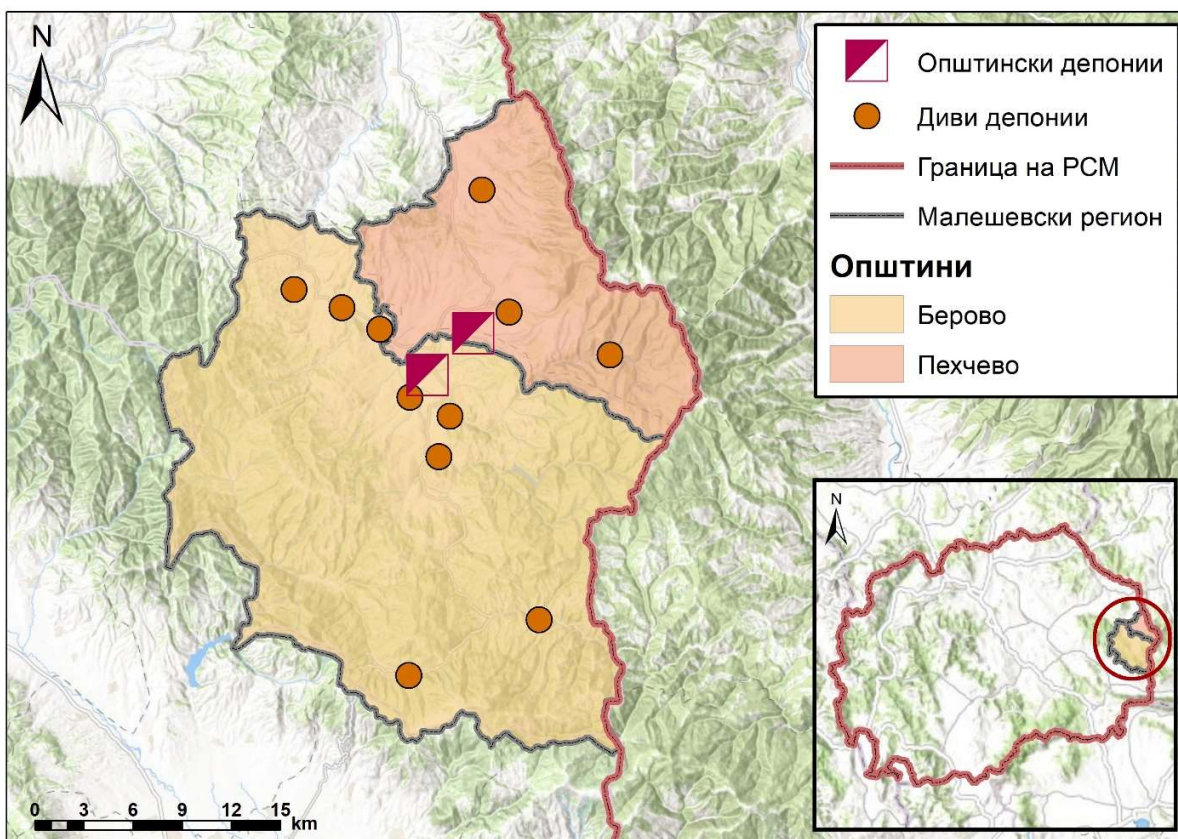
Ризикот за животната средина од актуелниот начин на управување со отпадот на општинските депонии во регионот е висок. Депонијата лоцирана во Берово е исто така со висок ризик врз животната средина, додека пак депонијата во Пехчево се класифицира како депонија со среден ризик врз животната средина. Дел од руралните подрачја кои не се опфатени со услугата за депонирање на отпадот, околу истите не ретко се создаваат диви депонии. Дополнително негативно влијание врз животната средина има неконтролираното горење на отпадот на отворено.

Во општината Берово цврстиот комунален отпад организирано се собира од страна на ЈПКР Услуга и тоа околу $16435 \text{ m}^3/\text{год}$. По селските населби, пак, отпадот се собира од самото население, на различни начини, и тоа доведува до создавање на диви депонии. Годишната количина на цврст отпад во градот изнесува 19283 m^3 , односно $2,86 \text{ m}^3/\text{жител}$. Остатокот од отпадот е градежен шут и отпад од бела техника за домаќинствата кој, исто така, се депонира на постојната депонија, но и на дивите депонии од страна на граѓаните кои имаат обврска тој вид на отпад да го одложуваат на постојната депонија. Во општината Берово има околу 10 диви депонии што не се со голем обем.

Во општината недостасува депонија за изумрени животни, депонија за медицински отпад, додека пак депонирањето на истите се врши на истата локација со комуналниот отпад. Градот располага со привремена градска депонија наречена „Иљадин Валог“, која е лоцирана во месноста Увин Валог, на околу 3 km од градот. Депонијата не ги задоволува минималните санитарни стандарди и прописи. Во рамките на истата не постои соодветна

инфраструктура (вода, електрична енергија), средства за дезинфекција, јама за пцовисани животни и др. Отпадот по одлагањето се затрупува со земја и песок без претходно да соодветно да се третира. Исто така, индустрискиот отпад се депонира во депонијата Увин Валог и во дивите депонии. Во тек е правењето на класична регионална депонија за источен и североисточен плански регион.

Во општината Пехчево годишно се собира цврст комунален отпад од околу 6000 m³ односно 2 m³/жител. Во општината има една градска депонија за комунален отпад лоцирана во месноста Дабова шума и околу 16 диви депонии.



Карта 29 Општински и диви депонии во Малешевскиот регион

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Проблемите со управувањето со цврстиот комунален отпад можат да се решат со правење на класична регионална депонија и со воведување на регионално интегрално управување со отпадот;
- Воспоставување на систем за управување со отпадот;
- Да се воведат рециклирање и селектирање на отпадот во општините;
- Да се воспостави организирано собирање на отпадот за рециклирање;
- Медицинскиот отпад соодветно да се третира;
- Едукација на населението од штетните влијанија од загадувањето на животната средина за подигнување на јавната свест и за начинот и бенефитите од селектирање и рециклирање на отпадот;
- Контрола и спречување на загадувањето од индустријата, посебно од секторот рударство, како доминантен фактор за промените во квалитетот на медиумите во животната средина;
- Воспоставување на мерна мрежа и следење на квалитетот на почвата за карактеристични подрачја со регистрирана потенцијална загаденост согласно утврдена програма;
- Санација на деградираните површини преку рекултивација и ревитализација на дивите депонии во регионот, особено на подрачјата со загрозени природни ресурси (површински и подземни води, обработливи површини) и подрачја со значаен видов диверзитет, според претходно утврдена програма;
- Во системот на финансирање на мерките за заштита на животната средина да се применува принципот создавачот и/или поседувачот на отпадни материји и емисии ги сноси сите трошоци за санација на евентуално предизвиканите нарушувања во животната средина;
- Да се поттикне формирање на агенции што ќе покриваат одделни сегменти на животната средина (цврст отпад, водни ресурси, управување со земјиштето, шумите и слично), како фактори на организирано и профитабилно унапредување на средината, во рамки определени со закон.

4.17 Тековни истражувања и мониторинг

Голем број од тековните истражувања во Малешевскиот регион поврзани со зачувување на природата се спроведуваат во рамките на Програмата за зачувување на природата во Северна Македонија како што се процесот за прогласување на Малешево за заштитено подрачје, дефинирање на Натура 2000 подрачје и еколошка гап анализа и еколошка мапа на сензитивност. Во рамките на соработката помеѓу Бернскиот универзитет за применети науки и Шумарски факултет во Скопје реализирани се голем број на дипломски и магистерски трудови од областа на шумарството и природните науки од страна на студенти од Швајцарија и Северна Македонија. Потатоците од многубројните истражувања во Малешевскиот регион беа искористени при подготовката на РПУШ.

4.18 Управување со ризици

Управувањето со ризиците претставува неопходен процес кој ќе придонесе кон унапредување на управување со шумите во Малешевскиот регион. Заштитата на шумите и шумското земјиште опфаќа мерки и активности кои се спроведуваат со цел да се спроведе заштита од биотски, абиотски и други фактори кои можат да предизвикаат штетни последици во шумата. Надлежните органи се должни во соработка со приватните сопственици на шуми да ја следат состојбата на шумата и шумското земјиште за да може благовремено да се превземат мерки за превенција и заштита. Сопствениците на приватни шуми спроведуваат мерки на заштита во соработка со овластените лица кои ги извршуваат стручни-советодавните услуги во приватните шуми.

Пожарите се честа појава во Малешевскиот регион. Најчеста причина за палењето на пожарите е антрополошкиот фактор главно поради невнимание или зголемување на површината на пасиштата. Како заштитна мерка во шумите со повисок степен на ризик се прават противпожарни просеки чија широчина соодветствува со две височини на највисоките дрва на насадот. Најчесто пожарите кои настануваат во шумите во Берово и Пехчево и кои предизвикуваат најмногу штети се јавуваат во крошните на дрвата, а помал дел од нив се приземни пожари. Во подружницата во Берово 7 луѓе се обучени и опремени за справување со пожарите кои се честа појава во регионот. Првенствено шумочуварската служба е задолжена да го лоцира пожарот, вклучувајќи ја и противпожарната служба и полицијата. Подружницата треба да го извести Центарот за управување со кризи најдоцна до 10 дена по настанувањето на пожарот и да испрати извештај со детални податоци за пожарот. Подружниците најчесто го користат системот МАКФИС за праќање на извештаи и детерминирање на локациите со поголем ризик за настанување на пожар. Доколку пожарот е со поголеми размери тогаш се испраќа помош од соседните подружници и државата преку ЦУК и Дирекцијата за заштита и спасување. Во процес на оформување е и регионален центар за справување со шумските пожари во Берово финансиран од Министерството за финансии.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

За да се спречат или да се намалат штетите од пожарите во регионот, мерки за заштита од пожари вклучуваат:

- Едукација на населението за превентивна и оперативна заштита од пожари;
- Засилена контрола на шумите, особено во периодот на високи температури;
- Брза локализација и спречување на ширењето на настанатите пожари;
- Изградба на соодветни сообраќајници, пристапни патишта и слободни површини за ефикасна интервенција;
- Изградба на хидрантска мрежа и вградување на автоматски детектори за пожари и сл;
- Обука и опремување на единиците за заштита и спасување, со акцент на ТППЕ (територијалните противпожарни единици).

Понатаму на површините изложени на поплави се применуваат заштитни мерки, како што се изградба на насипи и брани, како и менување на водните текови. Ваквите конструкции, со редовно одржување, можат да ги заштитат поплавените површини, но може да дојде време кога нивото на поплава ја надминува проектната поплава. Во урбаните средини, непропусните површини (улицы, тротоари и други асфалтирани или бетонираны површини) ја редуцираат површината за понирање на атмосферските води со што ја зголемуваат опасноста од поплавување. За елиминирање, или ублажување на последиците од поплавите може да се постигне со преземање превентивни мерки.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ :

Елиминирање, или ублажување на последиците од поплавите може да се постигне со преземање превентивни мерки, како:

- Преземање инженерски мерки за контрола на поројните водотеци;
- Пошумување и оформување на зелени површини во населбите;
- Редовно и навремено чистење на коритата на реките и каналите;
- Регулрање или изградба на заштитни насипи на реките на места каде се најизразени излевањата и плавењата на населбите и имотот;
- Редовно одржување на браните и акумулациите.

Последиците од снежните намети и лавини се рефлектираат најмногу на прекин на комуникациите: сообраќајни, енергетски и телефонски. Сообраќајната инфраструктура може делумно да се заштити со поставување соодветни огради кои го попречуваат таложењето на снег. Вегетацијата, исто така, претставува бариера за снежни навевы. Воспоставувањето на прекинатите, или отежнати комуникации се постигнува со чистење и одржување на инфраструктурата. Во одредени делови може да се забележат и штети од снег како што се снегоизвали и снеголоми, особено на места каде што почвите се поплитки и пострми.

На места каде што ризикот од појава на свлечишта и одрони е поголем се прави противерозивна заштита, која вклучува изградба на хидротехнички и градежно-технички објекти за санација на различни видови на ерозија и стабилизација на земјиштето.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

Заштитата од непогодите како што се одроните и свлечиштата е поврзана и со противерозивната заштита, а опфаќа:

- Техничко-мелиоративни мерки, односно пошумување;
- Градежно-технички и хидротехнички мерки за санација на јаругите, одроните и свлечиштата;
- Хидротехнички објекти за санација на флувијалната ерозија во коритата на реките и
- Грижа да не се наруши природниот пад (стабилност) при изградба на нови објекти.

4.19 Едукација за шумите за деца и возрасни

Важноста на едукацијата на локалното население за шумите во Малешевскиот регион е од огромно значење за подигање на свеста на граѓаните и развојот на регионот во целост. Едукацијата е една од најважните алатки во процесот за подигање на јавната свест за зачувување на природата, која исто така е препознаена и од страна на институциите и граѓаните кои живеат во Малешевскиот регион. Во рамките на Програмата за зачувување на природата, чиј координатор во РСМ е Фармакхем, во партнерство со Швајцарската организација Helvetas Swiss Intercooperation, беа поддржани голем број на проекти поврзани со едукација за шумите за деца и возрасни. Но, во општините Берово и Пехчево, до сега не биле подготвени дополнителни проекти за едукација на населението во релација со шумите. Еден од проектите за едукација е проектот „Патеката на Петко и шумските жители – пехчевска авантура“ кој беше реализиран од здружението ОХО, со фокус на зачувувањето на биодиверзитетот, преку едукација и примена на практики од неформалното образование. Идејата на проектот беше да се примени нов концепт на учење за биодиверзитетот и природата на локално ниво преку серија едукативни практики и активности. Во рамките на проектот се направи едукативна патека и училница на отворено. На патеката беа поставени едукативни табли кои содржат информации за карактеристиките на одредени видови кои виеат на тоа место. Паралелно со ова, беше реализирана едукативна кампања за потребата од заштита на природата и биодиверзитетот како и подигнување на јавната свест во воспитно-образовните институции во општина Пехчево.



Слика 31 Едукација на деца за шумите во Пехчево во рамките на ПЗП

Проектот „Воспоставување на Едукативен центар за зачувување на природата во Брегалничкиот слив во с. Негрево“, е уште еден проект поддржан од Програмата за зачувување на природата во РСМ. Основната цел на едукативниот центар е да придонесе кон зачувување на природата во Брегалничкиот слив, преку едукација и подигање на јавната свест, како и промоција на одржливото користење на природните ресурси. Со отварањето на Едукативниот центар, се отвори можност за младите од регионот и пошироко директно и практично да се запознаат со биолошката разновидност и природните богатства што ги поседува Брегалничкиот слив и преку современ и иновативен пристап да научат повеќе за својата околина. За таа цел Едукативниот центар за зачувување на природата воспостави соработка со регионалните основни и средни училишта за користење на истиот како ресурс за еднодневна наставна екскурзија, за користење на

центарот за конференции, предавања и научни собири што се однесуваат на природата, нејзиното зачувување и подобрување на односот на човекот кон природата. Сето тоа допринесува кон подигањето на јавната свест за зачувување на природата и во Малешевскиот регион, особено ако се земе во предвид дека Пехчево е дел од Балканскиот зелен појас и има можности и за прекугранична соработка.



Слика 32 Едукативен центар во с.Негрево - Пехчево

Исто така од ПЗП беше поддржан проектот го спроведен од Националното здружение на сопственици на приватни шуми во 2015 год. Целта на проектот е подигнување на свеста на приватните сопственици на шуми. Во рамките на проектот се организираа теренски посети на предели каде последиците од шумските пожари и процесите на ерозија се видливи. Со овие едукативни активности се влијае на подигање на свеста кај локалното население, младите – идните сопственици на приватните шуми, за вредноста, значењето и зачувувањето на шумите и шумските екоситеми. Сето ова допринесе за зголемување на квалитетот на шумите и зголемување на економската добивка на руралното население, искористувајќи ги и другите придобивки и ресурси од шумите а не само дрвото.

Во Малешевскиот регион се организираат и традиционални манифестации во релација со шумите и животната средина како што е манифестацијата „Форест фест“.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Имплементација на нови проекти за едукација на локалното население;
- Организирање настани и манифестации поврзани со шумите и животната средина;
- Вклучување на медиумите и социјалните мрежи во процесот на едукација и подигање на јавната свест и
- Воведување на програми за едукација во образовниот систем преку организирање на екскурзии и предавања.

4.20 Анализа на пазарот

Примарната преработка на дрвото има долга традиција во Малешевскиот регион. Поради големата акумулативна моќ на капацитетите за преработка на дрво во регионот често пати се јавува и недостаток на дрвна суровина пред се од техничко дрво. Во Источниот плански регион регистрирани се 37 капацитети за примарна преработка на дрво. Најголем број од овие капацитети за преработка на дрво се наоѓаат во Берово и во Пехчево (21), нивниот капацитет изнесува од 500-20000 m³ дрвна маса. Во Малешевскиот регион има и голем број на мини пилани, кои работат само повремено или се во фаза на затворање. Во општина Берово, капацитетите за преработка на дрво се следните: Европа со 2000 m³, Борово Стебло со 5000 m³, Даб-Р со 3000 m³, Трнка-Коп со 4000 m³, Премка со 4000 m³, Вис-пром со 1000 m³, Дрво Бор со 1000 m³ и уште 8 помали капацитети со моќност за преработка по околу 500 m³. Годишната преработка на дрвна маса во Трнка-Коп изнесува 2500 m³, а проектираниот капацитет изнесува 4000 m³. Главната причина поради која што максималниот капацитет за преработка на дрво не е искористен е поради недостаток на работна рака. Во Вис-пром реалната преработка на дрвна маса на годишно ниво изнесува 500 m³, а во Дрво Бор 400 m³. Причината за поради која максималниот капацитет не е искористен е исто така недостатокот на работна сила. Во пиланата Борово стебло дневниот капацитет за преработка на дрво е 16 m³/годишно, односно се користи максималниот капацитет за преработка на дрво. Максималниот проектиран капацитет се користи и во пиланите Даб-Р, Премка и Борово стебло.

Табела 26 Капацитети за преработка на дрво во Малешевскиот регион

Бр.	Капацитети за преработка на дрво	Проектиран капацитет (m ³)	Искористен капацитет (m ³)
Општина Берово			
1	Пилана „Трнка Коп“	4000	2500
2	Пилана „Даб Р“	3000	3000
3	Пилана „Премка“	4000	4000
4	Пилана „Вис Пром“	1000	500
5	Пилана „Дрво Бор“	1000	400
6	Пилана „Борово Стебло“	5000	5000
7	Пилана „Европа“	5000	5000
8	Пилана „Три реки“	7000	5000
Општина Пехчево			
1	Пилана „ДИК Фагус“	10000	6000
2	Пилана „Дрвомак“	/	1800
3	Пилана „ЈБС“	4000	/
4	Пилана „Џузе Пром“	25000	0

Додека пак во Пехчево најголеми капацитети за преработка на дрво се ДИК Фагус, Дрвомак, ЈБС и Џузе Пром. Најголемиот процент од произведената дрвна маса се преработува во: ДИК Фагус со 6000 m³, Дрвомак со 1800 m³, ЈБС со 4000 m³ и уште 6 помали капацитети со моќност за преработка по околу 500 m³. Проектираниот капацитет на ДИК Фагус е преработка на 300 столици секој месец, кои главно се извезуваат надвор од државата. Додека пак реалната преработка на дрвна маса изнесува 6000 m³/годишно. Проектираниот капацитет за преработка на дрвна маса на Џузе Пром изнесува 25000 m³ на годишно ниво, но од 2016 година фирмата не преработува дрво. Главната

дејност на Џузе Пром е препродавање на огревно дрво на физички лица, кое во голем дел се снабдува од Национални шуми со количини од 3000-4000 m³/годишно. Дрвомак на годишно ниво преработува 1800 m³ дрвна маса. Произведената дрвена и бичена граѓа се продава само на домашниот пазар. Покрај овие капацитети, има и други фирми кои се занимаваат со трговија на дрво, односно на огревно дрво, со тенденција за продажба и користење на дрвната маса надвор од општината. Таквите фирми имаат променлива бројка и во општината ги има приближно околу 10.

Произведената дрвна маса во подружниците во Берово и Пехчево се продава на домашниот пазар. Главно купувачи на огревно и техничко дрво се локални компании и физички лица од Берово и Пехчево. Дел од дрвните сортимети од овие подружници се продаваат во градовите во непосредна близина како што се Берово, Штип, Пробиштип, Кочани, Велес, Скопје и Тетово. Во Подружница „Равна река“ во Пехчево најголемо количество на дрвна маса за огрев на годишно ниво во периодот од 2016-2018 година откупиле здружението на пензионери од Кочани, Макс транс од Пехчево, Борис Комерц и други компании и физички лица. Додека пак техничка дрвна маса со најголеми количини откупиле претпријатијата Фагус од Пехчево, Борово стебло, Агро Јане, Нисаго, Требомир, Дрвомак, Стела и др. Во однос на количините на откупена дрвна маса значително доминираат претпријатието Фагус од Пехчево и Борово стебло. Подружницата „Равна река“ во Пехчево во периодот од 2016-2018 година се произведе 44482,2 m³ дрвна маса, односно 16030 m³ техничко дрво и 28452,2 m³ огревно дрво. Во просек продажбата на дрвна маса во оваа подружница на годишно ниво изнесува 9484 m³ за огрев и 5343 m³ техничко дрво.

Во подружницата „Малешево“ – Берово најголем дел од техничката дрвна маса била продадена на пиланата Борово Стебло, Фагус, Алпин Ком, Пела Милан, Пилана Бор и др. Покрај тоа огревно дрво се продава на центарот за социјална работа во Берово, претпријатието Георгина, здружението на инвалиди на трудот од Свети Николе и Штип, здружението на пензионери од Свети Николе и Штип, Бојана Транс, пиланата Борово Стебло и др. Во оваа подружница производството на техничка и дрвна маса е поголемо од подружницата во Пехчево. Во периодот од 2016 до 2018 година вкупната продадена техничка дрвна маса изнесува 29700 m³, додека пак количината на огревно дрво изнесува 32893 m³, односно вкупно 62593 m³ дрвна маса.

Табела 27 Продажба на дрвни сортименти во подружница „Равна река“ – Пехчево

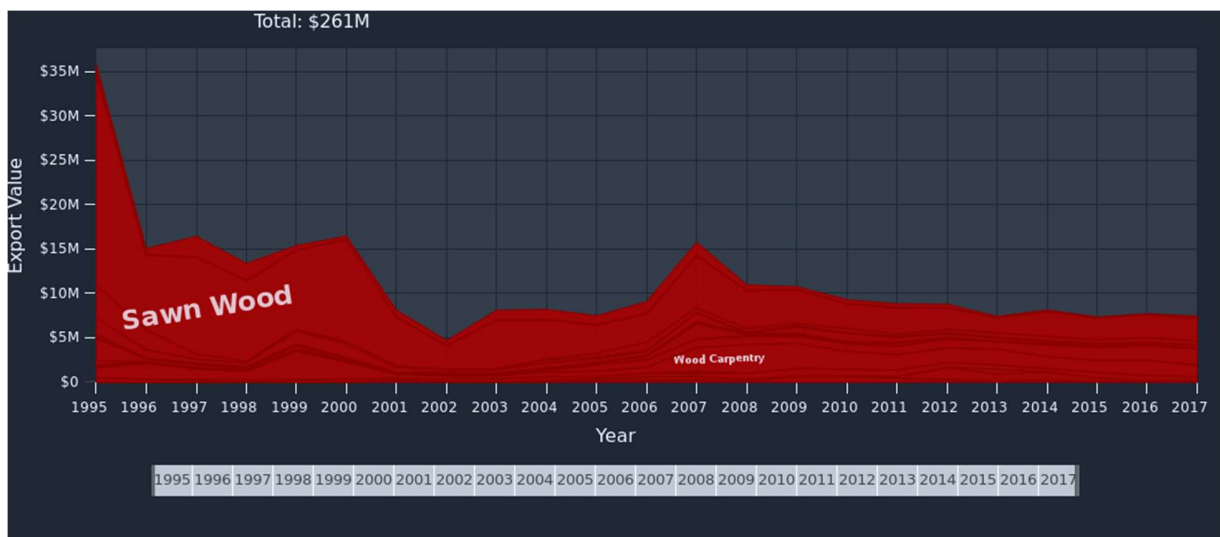
Продажба на дрвни сортименти			
Година	Техничко дрво m ³	Огревно дрво m ³	Вкупно m ³
Подружница „Равна река“ - Пехчево			
2016	6697.4	6640.5	13337.9
2017	4783.3	10108.4	14891.7
2018	4549.3	11703.4	16252.6
Вкупно	16030.0	28452.2	44482.2
Подружница „Малешево“ - Берово			
2016	8862	8925	17787
2017	9117	13363	22480
2018	11721	10605	22326
Вкупно	29700	32893	62593
Севкупно	45730	61345.2	107075.2

Главен проблем во овој сектор е сивата економија и одливот на необработена дрвна маса надвор од општината. Развојот на оваа гранка, со оглед на потенцијалите и на традицијата, е детектиран како приоритетен, во што многу може да помогне остварената соработка со Финска (Стратегија за одржлив развој 2006–2011, Општина Берово).

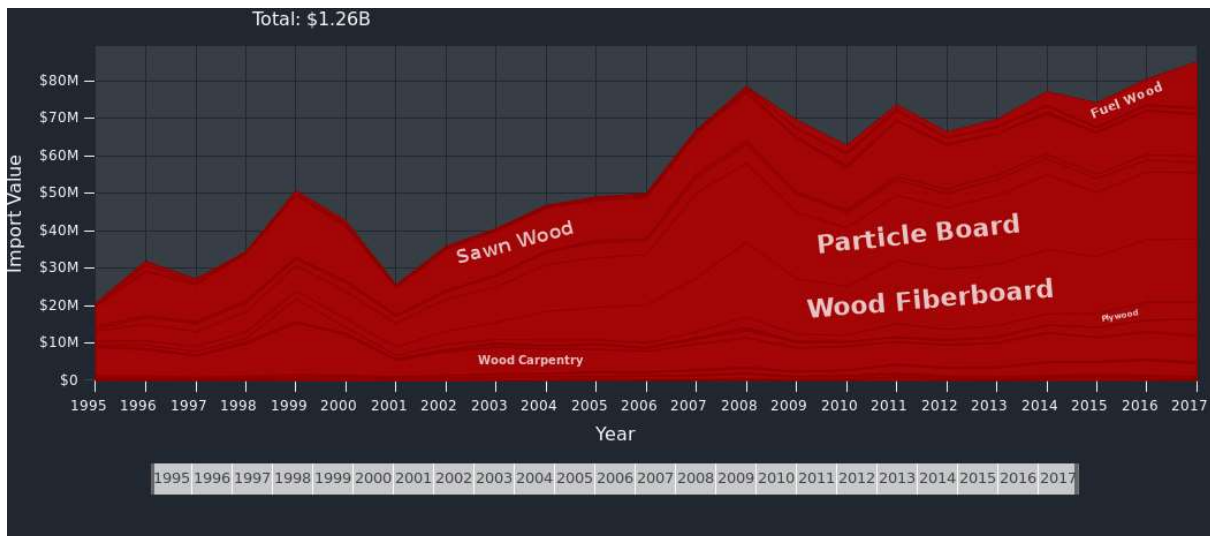
Планираниот етат во подружницата во Пехчево изесува 190445 m³ за период од 10 години. Додека реализираниот етат изнесува 165689 m³. Имајќи ја предвид големата акумулативна и производствена моќност на постоечките капацитети за примарна преработка може да се каже дека има недостаток на суровина од техничко дрво-трупци за примарна преработка и истиот се надополнува од увоз од странство и од другите подрачја во РСМ.

Според статистичките податоци за извоз - увоз за 2004 година, увозот на производи од дрво е поголем од 50 милиони евра од извозот. Најголем дел од увозот доаѓа од иверица, зимзелени граѓа, столарија и паркет (Dragovic et al. 2017). Дел од дефицитот на домашните производи кои се покриени со увозот поради затворањето на поранешните производствени капацитети од шумската индустрија, а дел се должи на дефицитот кај ресурсите што ги има Северна Македонија во техничкото дрво од зимзелени видови дрвја. Само 4 - 5% од шумите се чисти зимзелни насади и 4-5% е учеството на четинари во мешани насади. Многу е тешко да се најдат количини за не-шумски производи, бидејќи Статистичкиот преглед ги презентира податоците за секој не-дрвен шумски производ одделно и многу е тешко да се направат анализи. Тоа е проблем што треба да се подобрат за да имаат вистински податоци кои исто така можат да помогнат или да го мотивираат руралното население да биде поактивна во таа област. Услугите што доаѓаат од шумите треба да бидат оценети на национално, регионално и локално ниво.

Во РСМ во периодот од 1995 година до 2017 година извозот на дрво е драстично намален, додека пак увозот на дрвна маса е значително зголемен.



Слика 33 Извоз на дрво од Република Северна Македонија во периодот од 1995-2017 година (Извор: <https://atlas.media.mit.edu>)



Слика 34 Увоз на дрво во Република Северна Македонија во периодот од 1995-2017

Според ППИПР развојот на регионот во национални рамки не е на задоволително ниво. Потребно е зацврстување на политиката за развој на претприемништвото и поттикнување на развојот на, мали и средни претпријатија, да се промовираат компетитивните производни и услужни дејности во регионот како што се: преработувачката индустрија, трговијата, шумарството, земјоделството и туризмот (АПП 2016). Понатаму значајно е да се вложи во развојот во руралните средини и подобрување на животниот стандард на луѓето, децентрализација и активно вклучување на локалното население и останатите чинители при донесувањето на одлуки на регионално ниво.

Регионалната економија е под директно влијание од случувањата на национално ниво како на пр. пазарната економија, даноците, социо-финансиската состојба во државата, структурните реформи, увозот и извозот и останати материјални и институционални фактори. Политичките и економските случувања во светот, надворешната политика на државата, како и екстерните влијанија од соседството (бегалската криза, ембаргото), светската финансиска криза од 2008-та година оставија силен белег врз вкупната национална и регионална економија. Од друга страна потенцијалот за развој на регионалната економија во Малешевскиот регион има енормни размери, со оглед на природните и културно-исторуски богатства што ги нуди ова подрачје. За реализација на економските перспективи на регионот потребно е да се искористат специфичностите на регионот и да се прилагодат на националната стратегија, локалните потреби и интегралното одржливо управување со природните ресурси. Зголемување на вложувањата за истражување и иновации претставува предуслов за навремено соочување со предизвикот на меѓународната конкурентност.

ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ

- Сертификација на шумите за производство на дрвна маса со додадена вредност и можности за извоз во странство;
- Детална анализа на пазарот, побарувачката и понудата на пазарот;
- Зацврстување на политиката за развој на претприемништвото и поттикнување на развојот на, мали и средни претпријатија.

5 Мониторинг и известување, имплементација, финансирање и методи

Регионалниот план за унапредување на шумите треба да биде усвоен како стратешки план од двете општини, заедно со двете подружници. Покрај тоа, тие треба да ги охрабрат другите соседни општини, како што е општината Делчево, да учествуваат во процесот како набљудувач. Целта е да се формира локална работна група која ќе биде одговорна за мониторинг, известување и спроведување на активности утврдени со РПУШ во период од 10 години. Во работната група ќе бидат вклучени повеќе засегнати страни и претставници на министерствата, општините, двете локални шумски подружници, приватни сопственици на шуми, локални невладини организации и македонското еколошко друштво, приватниот сектор (хотели, здруженија за туризам), ловци, пчелари и истражувачки организации и др. Работната група ќе биде претседавана наизменично од страна на општините и ќе организира состаноци двапати годишно, еднаш во Берово и еднаш во Пехчево. Поканите за состаноците треба да ги испрати општината која ќе биде домаќин.

Главната цел на формираната работна група е да го следи спроведувањето на потенцијалните проекти утврдени во РПУШ, како и активно да предложи начини и средства за формулирање на нови проекти. Фармахем како координатор на проектот ПЗП, ќе ја поддржува работната група на состаноците во 2020, 2021 и 2022 година како независен набљудувач кој дава совети на барање на локалната работна група за време на состаноците.

Во првата година работната група ќе подготви план за мониторинг врз основа на јасни критериуми и ќе ја дефинира основата за секоја од активностите. Извештајот ќе се подготвува два пати годишно од страна на општината која ќе биде домаќин и истиот треба да биде прифатен од работната група. Имплементацијата на активностите ќе биде направена од различна институција врз основа на акцискиот план.

Плановите за унапредување на шумите ќе се користат како основа за создавање на услови за финансирање на одржливото управување со шумите. Генерално финансиите за реализација на активностите од акцискиот план ќе бидат обезбедени од меѓународни фондови, донации, национални, регионални и локални развојни фондови. Општините Берово и Пехчево немаат обврска за обезбедување на финансии за реализација на активностите, туку служат како координатори на процесот на имплементација и мониторинг на РПУШ. Во иднина доколку ваквите регионални планови се дел од законската регулатива, препорака е нивната подготовка да биде направена од страна на ЈПНШ во соработка со општините следејќи го партиципативниот процес и методологијата на пилот РПУШ.

6 Акциски план 2020-2025

Бр.	Активност/Мерка	Главни цели	Одговорни институции	Временска рамка	Финансирање	Индикатори
А. Контрола на шумските и пределските пожари						
Заштита на шумата						
А1	Превенција и супресија на шумски и пределски пожари	Регионална стратегија за пожари во шумите, вклучувајќи и прекугранична соработка со Бугарија;	Подружници во Берово и Пехчево	2021	Взаемен пристап помеѓу подружниците, општините, МЖСПП и МЗШВ	Изработена регионална стратегија за пожари во шумите.
		Отварање на против пожарни просеки, согласно со Регионалната стратегија за пожари во шумите;		2022		Отварани просеки за пожар согласно со стратегијата за пожари.
		Одржување на соодветни патеки за комуникација што се користат како противпожарни просеки;		2022-2025		Одржување на патеки а дотур согласно со регионалната стратегија за пожари во шумите.
		Изградба на набљудувачници за пожари и резервоари за вода;		2022		Изградени најмалку 3 набљудувачници со резервоари за вода.
		Реализација на обуки за спречување пожари, мониторинг со сателити и дрони;		2023		Реализирани најмалку 4 обуки.
		Реализација на кампања за едукација на населението за превентивна и оперативна заштита од пожари;		2022		Реализирана најмалку 1 кампања.
		Опременување на единицата за заштита и спасување, со акцент на ТППЕ (територијални противпожарни единици) и подружниците на ЈПНШ во Берово и Пехчево.		2023		Набавена опрема за заштита од пожари.

A2	Превенција на свлечишта на критичните предели	Анализа на приоритетни области за превенција на свлечишта и други ерозивни појави;	Подружници во Берово и Пехчево, општините и Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“.	2022	Националната канцеларија за климатски промени и МЖСПП	Подготвена анализа на приоритетни области за превенција на свлечишта и други ерозивни појави согласно со регионалната стратегија за пожари во шумите.
		Воспоставување заштитни шумски појаси во критичните области (засновано на планирање на шумски функции);		Воспоставени заштитни шумски појаси согласно со регионалната стратегија за пожари во шумите.		
		Изградба на потпорни сидови и адаптација на трасата на патот во дефинираните критични области.		Изградени потпорни сидови согласно со анализата на приоритетни области за превенција на свлечишта и други ерозивни појави.		
A3	Инвазивни видови	Стратегија за мониторинг и контрола на инвазивните дрвја и растителните видови во горниот дел на Брегалница.	Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“, МЕД и подружниците на ЈПНШ.	2022	Да се утврди барање во рамките на европското финансирање за истражување	Подготовка на стратегија за мониторинг и контрола на инвазивните дрвја и растителни видови во горниот дел на Брегалница.
		Мониторинг и контрола на инвазивните дрвја и растителните видови во горниот дел на Брегалница.		2023		Спроведен мониторинг и контрола на инвазивните дрвја и растителните видови во горниот дел на Брегалница.
A4	Здравствена состојба на шумата	Стратегија за прилагодување на климатските промени: здравствена состојба на шумите во горниот дел на Брегалница.	Факултет за шумарски науки, пејзажна	2020-2023	Грантови, изработка на магистерски трудови	Изработена стратегија за прилагодување на климатските промени: здравствена состојба

			архитектура и екоинженери нг „Ханс Ем“ и останати партнери			на шумите во горниот дел на Брегалница.
		Патогена проценка на сушењето на белиот бор.		2022		Подготвен извештај за проценка на сушењето на белиот бор.
В. Зачувување на шумата и управување со биолошката разновидност						
В1	Обезбедување на нови заштитени подрачја	Дефинирање и прогласување на заштитено подрачје на Влаина;	Министерство за животна средина, Национални шуми, ЈПНШ подружниците, сопственици на приватни шуми МЕД и ПЗП	2021	МЖСПП, МЗШВ, ЈПНШ, локални шумски подружници, општините Берово и Пехчево, локална деловна заедница, секторот на локални невладини организации	Изработен менаџмент план за управување со ЗП „Влаина“.
		Дефинирање и прогласување на Ченгино Кале за заштитено подрачје.		2020		ПЗП
В2	Идентификација на Natura 2000 подрачја	Подготовка на стандард дата формулар за Малешево за Natura 2000 подрачје.	МЕД, МЖСПП, МЗШВ, општини, сопственици на приватни шуми и подружници на ЈПНШ	2020	ПЗП	Подготвен стандард дата формулар за Малешево за за Natura 2000 подрачје.
		Кампања за подигување на јавната свест за значењето на Natura 2000.		2020		Реализирана кампања за подигување на јавната свест за значењето на Natura 2000.

B3	Воспоставување биолошки коридори во горна Брегалница	Намалување на фрагментација на шумата со поврзување на петната со коридори.	МЕД, подружници, земјоделци, Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“	2021-2023	FLR (Forest and landscape restoration), Магистерски труд, GEF мал грант објект за имплементација (Функционален предел во FLR)	Креирани петна со биолошки коридори во горна Брегалница
B4	Вреднување на пределите од културно значење (Планирање на ниво на предел)	Поддршка на мерки за одржување на пасиштата и природните грмушки	МЕД, подружници на ЈПНШ, земјоделци, сопственици на приватни шуми „Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“	2022-2025	FLR извор на средства (да се дефинира во комбинација со БЗ, коридорите и функционалните предели богати со биолошка разновидност како целина	Реализирани мерки за одржување на пасишта и природни грмушки
		Поддршка на мерки за транзициските простори на ниво на предел.				Реализирани мерки за транзициски простори на ниво на предел
B5	Управување со фауната	Процена на тековната состојба на мониторинг на фауната во Малешевскиот регион	МЕД, здружение на ловци, Јавно претпријатие „Национални шуми“	2020-2021	ЈПНШ, доантори	Подготвен извештај со проценка за состојбата со фауната на Малешевските Планини
B6	Монументални дрва	Кампања за промоција на вредностите на монументалните дрвјата	Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем,	2020	Општините, донатори, програми за прекугранична соработка	Реализирана кампања за промоција на вредностите на монументалните дрвја.
		Подготовка на прирачник „Патека до мистични дрвја“		2020		Подготвен прирачник

		Уредување на просторот и обезбедување на пристапност до монументалните дрвја	Подружници, Туристички агенции	2020		Уредени најмалку 20 монументални дрвја.
B7	Прекугранична соработка	Воспоставување професионална соработка со релевантни институции за заштита на граничните области со природни вредности;	Релвантни министерства во СРМ и Бугарија, МЕД и Програмата за заштита на природата во Бугарија, општините, сопственици на приватни шуми	2020-2025	Програма за прекугранична соработка на ЕУ со Бугарија	Организирани најмалку 4 настани за воспоставување на професионална прекугранична соработка
С. Одржливо управување со шумите и обновување на шумски предели						
C1	Мапирање на функциите на шумата	Мапирање на функциите на шумата и избор на клучни функции во Малешевскиот регион	МЕД, подружници на ЈПНШ, Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“	2020	Магистерска работа	Реализирано мапирање на функциите на шумата
C1	Обнова на буковиот шумски појас во горните планински предели	Пошумување на буковите шуми (после чиста сеча) со фокус на Ченгино Кале и Кадица;	Подружниците на ЈПНШ и сопственици на приватни шуми, МЖСПП,	2020-2025	Зелен климатски фонд	Пошумени минимум 50 хектари
		Воспоставување на расадник за обнова на екосистемите на буковите шуми со семе и садење;				Воспоставен расадник

		Идентификација и мапирање на области од изданкови шуми и нивно преведување во високостеблени шуми.	МЗШВ, ЈПНШ, општини Берово и Пехчево			Подготвена студија за идентификација и мапирање на области од изданкови шуми за нивно преведување во високостеблени шуми.
C2	Обнова на дабовиот шумски појас во долните делови на планините	Идентификација и мапирање на пределите со изданкови шуми за нивно конвертирање во средностеблени шуми.	Подружници на ЈПНШ, сопственици на приватни шуми, МЖСПП, МЗШВ, општини Берово и Пехчево	2020-2025	Зелен климатски фонд	Подготвена студија за идентификација и мапирање на пределите со изданкови шуми за нивно конвертирање во средностеблени шуми.
C3	Зајакнување на капацитетите за одгледување на шумите	Зајакнување на капацитетите на младите шумари и сопственици на приватни шуми за стопанисување со шумите во согласност со природата (close-to-nature silviculture).	подружници на ЈПНШ, Факултет за шумарски науки, пејзажна архитектура и екоинженеринг „Ханс Ем“ приватен сектор-дрвна индустрија	2021	Донатори, прекугранична соработка, НВОи	Реализирани најмалку 4 обуки за принципите на стопанисување со шумите во согласност со природата.
		Проценка на статусот на постоечките семенски насади и собирањето на семе;		2021	ЈПНШ, донатори	Подготвен извештај од проценка на статутот за постоечките семенски насади и собирање на семе.
		Поддршка на мерки за употребата на автохтони видови и зголемување на стабилноста на екосистемите со создавање на мешани насади;		2022	Зелен климатски фонд	Реализирани најмалку 2 мерки.
		Идентификација на дрвни видови за пошумување со силен капацитет на адаптација на климатските промени.		2022	Зелен климатски фонд	Подготвена студија/магистерска теза за идентификација на дрвните видови за пошумување со силен капацитет за

						адаптација на климатските промени.
		Анализа на пазарот на дрвна индустрија и дефинирање на цели за идно одржливо стопанисување со шумите		2022	Приватен сектор/меѓународни фондови	Изработена анализа на пазарот на дрвна индустрија.
D. Социјална функција на шумата						
D1	Локален туристички развој	Обележување и унифицирање на мрежа на пешачки, велосипедски патеки и патеки за џип туризам	Општини, сопственици на хотели, ПЗП ЦРИПР	2020	Програма за прекугранична соработка на ЕУ со Бугарија	Обележани и унифицирани пешачки, велосипетски и џип патеки.
		Мапирање на постојните пешачки, велосипедски патеки патеки за џип туризам и изработка на мапа со сите активни и обележани патеки.		2020		Изработена мапа на пешачки, велосипетски и џип патеки.
		Реконструкција на реквизити и опрема на постојните излетнички места.		2021		Реконструирани најмалку 3 туристички точки во шума.
		Туристичко зонирање на шумите со дефинирање на области со приоритетно значење за туристичката градба и промоција.		2020		Изработена мапа со туристичко зонирање на регионот.
		Кампања и организација на туристичка посета во шума (forest bath)		2021		Организирана кампања
D2	Одржливо користење на НДШП	Организирање на кампања и обуки за едукација на собирачи на недрвни шумски производи.	Подружници на ЈПНШ, општини, сопственици на приватни шуми, приватни компании	2020	Програма за прекугранична соработка на ЕУ со Бугарија	Организирана кампања и минимум 4 работилници за собирачи на недрвни шумски производи
		Креирање на база на податоци на собирачи и откупувачи на недрвни шумски производи.		2023		Креирана и функционална база на податоци
		Мапирање и оределување на квоти за недрвни шумски производи		2022-2024		Извршена анализа и мапирање на недрвни шумски производи.

D3	Едукација за шумите	Организација на промотивни настани за ученици за посета на ЕЦ за зачувување на природата во Негрево	Здруженија на граѓани, ЕЦ, општини, подружници на ЈПНШ	2020	ПЗП Програма за прекугранична соработка на ЕУ со Бугарија Ерасмус програма	Организирани најмалку 2 настани за промоција.
		Изработка на прирачни за шумарска педагогија		2021		Изработен прирачник
		Организирање на предавања во шума на деца од претшколска возраст и ученици од основните училишта		2021		Организирани најмалку 10 предавања.
D4	Транспарентност и одговорност	Заедничка проценка помеѓу сопствениците на јавни и приватни шуми на нелегална сеча и поврзани активности	Подружници на ЈПНШ и сопственици на приватни шуми	2020 - 2021	FLEGT од ЕУ за PEFC за независен мониторинг на пилот-основа	Изработен план за заедничка проценка на нелегална сеча.
Е. Овозможување на услови						
E1	Пристап кон шумата и пасиштата	Развивање мапи на шумски патишта и креирање на приоритети за планирање на изградба на патишта врз основа на итно отворање за спречување на ризик, стабилност и подобрување на квалитетот на шумските насади и други функции на шумите.	МЗШВ, општини, подружници на ЈПНШ, сопственици на приватни шуми, МЕД	2020-2025	Потреба за голем грант и национална одлука за пристап до шумите. Дискусијата со ФАО и ЕУ за планираните предлог-проекти за GCF/ ЕУ	Креирани мапи на шумски патишта и дефинирани приоритети
		Реконструкција на патот кај локалитетот Паркач оштетен од свлечишта;				Реконструиран пат
		Мерење и елаборирање на катастарски фрагментирани приватни шумски парцели, за да се прави разлика помеѓу приватните и државните шумски парцели.				
E2	Управување со отпадот	Идентификување, затворање и контрола на илегалните места за фрлање отпад во шумите и пасиштата.	Општини; Источен плански регион, подружници на ЈПНШ	2020-2024	ЕУ фондови Барање до регионалната канцеларија SDC / SECO	Идентификувани и затворени диви депонии во шума
		Ревитализација на деградираните подрачја од диви депонии со фокус на депонии ви или близу подрачјата со загрозувани природни ресурси (површински и подземни води,				Ревитализирани подрачја

		обработливо земјиште) и области со значителна разновидност на видови.				
--	--	---	--	--	--	--

7 Користена литература

- Dragovic N, Ristic R, Pülzl H, Wolfslehner B (eds.), 2017. Natural Resource Management in Southeast Europe: Forest, Soil and Water. Overview of the Natural Resource Management in the Republic of Macedonia. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Skopje.
- Hédli R, Ewald J, Bernhardt-Römermann M, Kirby K, 2017. Coppicing systems as a way of understanding patterns in forest vegetation. *Folia Geobotanica*, 52 (1), 1–3.
- Jactel H, Gritti ES, Drössler L, (Di Forrester), Mason WL, Morin X, Pretzsch H, Castagneyrol B, 2018. Positive biodiversity–productivity relationships in forests: climate matters. *Biology letters*, 14 (4), 20170747.
- Jovanovska D, Slavevska-Stamenković V, Avukatov V, Hristovski S, Lj M, 2018. Applicability of the 'Watershed Habitat Evaluation and Stream Integrity Protocol' (WHEBIP) in assessment of the stream integrity in Bregalnica River Basin. *International Journal of River Basin Management*, 1–49.
- Machar I, 2009. Coppice-with-standards in floodplain forests—a new subject for nature protection. *Journal of Forest Science*, 55 (7), 306–311.
- Messier CC, Puettmann KJ, Coates KD, 2013. Managing forests as complex adaptive systems. Building resilience to the challenge of global change / edited by Christian Messier, Klaus J. Puettman and K. David Coates (First edition). Routledge, Abingdon.
- Milevski I (ed.), 2008. Estimation of soil erosion risk in the upper Bregalnica watershed - Republic of Macedonia, based on digital elevation model and satellite imagery.
- Milevski I, Blinkov I, Trendafilov A (eds.), 2008. Soil erosion processes and modelling in the upper Bregalnica catchment, 2-4.
- MOEPP (Ministry of Environment and Physical Planning), SSEA (State secretariat for economic affairs), 2016. Bregalnica river basin management project. River basin management plan, unpublished, Skopje.
- Sabani F, 2016. Monumentbäume in Ost-Mazedonien. Situationsanalyse, Inventur und Vorschläge zur Inwertesetzung. Bachelor, unpublished. HAFL (Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften), Zollikofen, Switzerland.
- Sterjovska M, 2017. Stand structure and dynamics of oak coppice forests in the Bregalnica region, Eastern Macedonia. Master, unpublished. HAFL (Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften), Zollikofen, Switzerland.
- Vacik H, Zlatanov T, Trajkov P, Dekanic S, Lexer MJ, 2009. Role of coppice forests in maintaining forest biodiversity. *Silva Balcanica*, 10 (1), 35–45.
- WB (World Bank), 2013. Turn Down the Heat. World Bank.
- Андоновска-Пашалиска Ј, Тренчевска П, Вуксанов Д, Гошевски Н, Бојчовски Б, Стамболиска С, Симовска Н, 2014. Стратегија за климатски промени на општина Пехчево 2020, unpublished. УСАИД.
- Андоновски В, (Ацевски Ј.), (Василевски К.), (Велковски Н.), (Минчев И.), (Симовски Б.), (Трендафилов Б.), (Најдовски Б.), (Манџуковски Д.), 2014. Екологија и стопанисување со шумите во регионот по горниот тек на Брегалница (Малеш), unpublished. УКИМ - Шумарски факултет, Скопје.
- АПП (Агенција за планирање на просторот), 2016. Просторниот план на Република Македонија. Просторен план на Источниот плански регион 2013-2030, unpublished.

- Божинова Х, 2016. Моќностите на шумарството за унапредување на руралниот развој. Потенцијалите на недрвните производи во Малешевијата. дипломска работа, unpublished. УКИМ - Шумарски факултет, Скопје.
- Бојчевски Б, 2016. Анализа на ерозијата на опожарените шуми на локалитетот “Паркач” - ШСЕ Брегалница - Берово. Магистерска, unpublished. УКИМ - Шумарски факултет, Скопје.
- Брајаноска Р, Христовски С, Саров А, Стојанов А, Стеријовски Б, Славевска-Стаменковиќ В, Авукатов В, Чабирски В, Матевски В, Јовановска Д, Китанова Д, Меловски Д, Иванов Д, Јордановска Е, Левков З, Русевска К, Томовиќ Љ, Велевски М, Костадиновски М, Меловска Н, Велковски Н, Пејовиќ С, Ивановска С, 2015. Извештај за состојбата со заштитените подрачја во сливот на реката Брегалница. Завршен извештај по проектот „Анализа на недостапни во еколошки податоци и изработка на карта на еколошката сензитивност за подрачјето на сливот на реката Брегалница“, unpublished, Скопје.
- Müller K, 2019. Forest assessment in Upper Bregalnica region regarding silvicultural aspects. Master, unpublished. HAFL (Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften), Zollikofen, Switzerland.
- Меловски Љ, Јовановска Д, Авукатов В, 2015. Пределска разновидност во сливот на реката Брегалница. Завршен извештај по проектот „Анализа на недостапни еколошки податоци и изработка на карта на еколошката сензитивност за подрачјето на сливот на реката Брегалница“, unpublished, Скопје.
- МЖСПП. Трет национален план за климатски промени.
- МЗШВ (Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство), 2016. Национална стратегија за заштита на природата (2017-2027), Скопје.
- МЗШВ (Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Северна Македонија). Планови за стопанисување со шумите од подружниците „Малешево“ во Берово и „Равна Река“ во Пехчево.
- Милевски И, Тунтев З, Ружин И, Јанкова В, Вртески Ј, Наумоски З, Карангелевски В, 2016. Стратегијата за развој на туризмот во Источниот плански регион со Акционен план 2016 -2025, unpublished.
- Најдовски Б, 2016. Анализа на промената на вегетацијата на планинските пасишта во горниот брегалнички регион. Магистерски труд, unpublished. УКИМ - Шумарски факултет, Скопје.
- Николов Б, 2019. Распространување на инвазивниот дрвенест вид *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle во Брегалничкиот регион, unpublished. УКИМ - Шумарски факултет, Скопје.
- Филиповски Ѓ, Митрикески Ј, Петковски Д (eds.), 1985. Почви – Малеш и Пијанец VI, Скопје.
- Филиповски Ѓ, Ризовски Р, Ристовски П (eds.), 1996. Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија, Скопје.
- Христовски С, Брајаноска Р, Саров А, Стојанов А, Стеријовски Б, Славевска-Стаменковиќ В, Авукатов В, Чабирски В, Матевски В, Јовановска Д, Китанова Д, Меловски Д, Иванов Д, Јордановска Е, Левков З, Русевска К, Томовиќ Љ, Велевски М, Костадиновски М, Меловска Н, Велковски Н, Пејовиќ С, Ивановска С, 2015. Биолошка разновидност во сливот на реката Брегалница. Завршен извештај по проектот „Анализа на недостапни во еколошки податоци и изработка на карта на еколошката сензитивност за подрачјето на сливот на реката Брегалница“, unpublished, Скопје.
- Шурбевски Б, 2018. Здравствена состојба на шумите во Малешевско, unpublished. Шумарски факултет, Скопје.