



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

ПРОЕКТ НА ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА НАЦИОНАЛЕН ПАРК ПИРИН ЗА ПЕРИОДА 2014-2023 Г.

Изпълнение на Договор № УР-051/29. 01. 2014 г

Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

СБОРНИК АБИОТИЧНИ ФАКТОРИ



16.05.2016 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

СЪДЪРЖАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ	СЪСТАВИТЕЛ	СТРАНИЦА
СЪКРАЩЕНИЯ		
1.8. КЛИМАТ		1
1.8.1. Фактори за формиране на местния климат		1
1.8.1.1. Местоположение на Парка според климатичното райониране на България		1
1.8.1.2. Влияние на умерено-континенталния и средиземноморския климат върху формирането на местния климат		2
1.8.1.3. Влияние на релефа върху климата в Парка	проф. д-р Зоя Матеева	3
1.8.2. Елементи на климата		5
1.8.2.1. Температура на въздуха		5
1.8.2.2. Валежи		7
1.8.2.3. Влажност на въздуха		10
1.8.2.4. Снежна покривка		11
1.8.2.5. Вятър		13
1.8.2.6. Слънчева радиация и слънчево греене		15
1.8.2.7. Вегетационен период		16
1.8.3. Климатични промени и антропогенно въздействие		18
1.8.3.1. Оценка за климатичните условия в района на НП „Пирин“	доц. д-р Стефан Мирчев	18
1.9. ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ		
1.9.1. Геоложки строеж, морфоструктури и морфометрия		27
1.9.1.1. Геоложки строеж	докторант геол. Георги Начев	32
1.9.1.2. Основни морфометрични показатели		39
1.9.2. Геоморфология на релефа		47
1.9.2.1. Форми на съвременния релеф		50
1.9.2.2. Карст и пещери в НП „Пирин“	докторант геол. Георги Начев	53
1.9.2.3. Места на лавинна активност		60
1.9.2.4. Свлачищни процеси		63
1.10. ХИДРОЛОГИЯ И ХИДРОБИОЛОГИЯ. ВОДНИ РЕСУРСИ		
1.10.1. Хидрология и хидрография	доц. д-р Мариан Върбанов	65



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opr.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

1.10.2.	Хидрохимия	проф. д-р Надка Игнатова	70
1.10.3.	Хидробиология		75
1.10.3.1.	Оценка на екологичното състояние (по биологичен елемент за качество макрозообентос) на лотичните водни тела в НП „Пирин“	доц. д-р Емилия Варадинова	75
1.11.	ПОЧВИ		
1.11.1.	Разпространение и характеристика на почвите	проф. д-р Росица Петрова	81
1.11.2.	Почвени процеси		87
1.11.2.1.	Проучване и описание на местата с възникнали ерозионни процеси (вид и степен), в това число и териториите, отдадени на концесия		87
1.11.2.2.	Съществуващи противоерозионни съоръжения и състояние	инж. Илия Петров	89
1.11.2.3.	Необходимост от действия за борба срещу ерозията		95
1.11.2.4.	Почвени процеси (ерозионни процеси) в Резерват „Баюви дупки-Джинджирица“		97
1.11.2.5.	Почвени процеси (ерозионни процеси) в Резерват „Юлен“		97
1.11.2.6.	Натрупване, хумификация и минерализация на органичното вещество в почвите. Буферност на почвите	проф. д-р Росица Петрова	97
1.11.2.7.	Състояние на почвите от ски пистите		105
1.11.2.8.	Замърсяване на почвите		107
	БИБЛИОГРАФИЯ		107
	РЕЧНИК		115
	ПРИЛОЖЕНИЯ		120
	Таблицы		120
	Фигури		168
	Протоколи		170
	Списък на площите с ерозия		174
	Фитоценологично описание на растителността по ски пистите с център гр. Банско		174
	Снимков материал част от обследваните пунктове по 1.10.3. Хидробиология		180

* Номерацията е според възприетата последователност в ПУ на НП „Пирин“, съгласно Наредбата за разработване на планове за управление на защитени територии (НРПУЗТ) и Заданието за разработване на План 14.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

СЪКРАЩЕНИЯ

АД	Акционерно дружество
БАН	Българска академия на науките
БД ЗБР	Басейнова дирекция на Западно-Беломорски район
БД	Басейнова дирекция
БИ	Биотичен индекс
БПК	Биохимична потребност от кислород
БТС	Български туристически съюз
ВЕЦ	Водно-електрическа централа
ВиК	Водопровод и канализация
ГПСО	Градска пречиствателна станция за отпадъчни води
ДВ	Държавен вестник
ДГ-НИГГГ, БАН	Департамент „География“ при Национален институт по геофизика, геодезия и география, Българска Академия на Науките
ДЗИ	Държавен застрахователен институт
ДНПП	Дирекция „Национален парк Пирин“
ЕЖ	Еквивалентен брой жители
ЕР	Екорегия
ЕРДВ	Европейска рамкова директива за водите
ЕС	Европейски Съюз
ЕТ	Едноличен търговец
ЖЕ	Животинска еквивалентна единица
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИБЕИ, БАН	Институт по биоразнообразие и екосистемни проучвания, Българска академия на науките
ЛТУ	Лесотехнически Университет
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
НП	Национален Парк
НСА	Национална спортна академия
НСМОС	Националната система за мониторинг на околна среда
План'04	План за управление на Национален парк „Пирин“ 2004 – 2013
ПСОВ	Пречиствателна станция за отпадъчни води
ПУ	План за управление
ПУРБ	План за управление на речните басейни
pH	Показател за киселинност
СОЗ	Санитарно-охранителна зона
ХПК	Химическа потребност от кислород
L	Езера
R	Реки

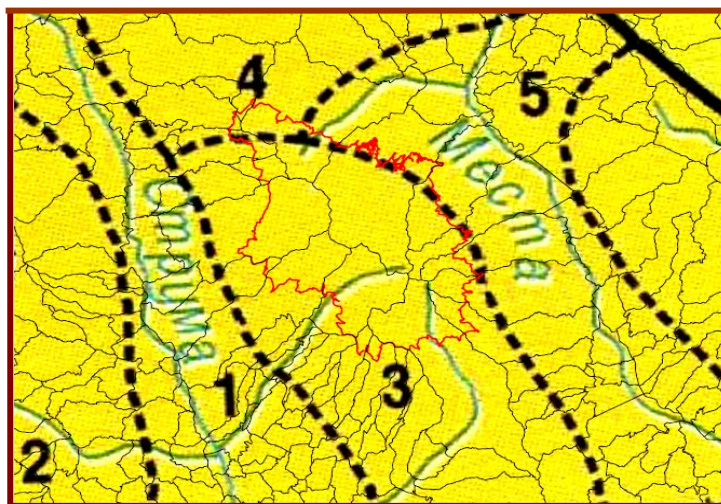
1.8. КЛИМАТ

1.8.1. ФАКТОРИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА КЛИМАТА

1.8.1.1. Местоположение на Парка според климатичното райониране на България

Територията на НП „Пирин“ е разположена на 41° с.г.ш, което е основният фактор, обезпечаваш постъпващото количество слънчева радиация на горната граница на атмосферата, и съответно – зонално обусловените черти на климата по тези места. Паркът попада в континентално-средиземноморската климатична област на страната. Най-характерните белези на климата в областта, в сравнение с тези, в останалите две климатични области на България – умерено-континенталната и преходно-континенталната, са по-топлото лято и по-меката зима, по-малката годишна температурна амплитуда, есенно-зимният максимум на валежите, както и липсата на ежегодна устойчива снежна покривка в извънпланинските райони на областта.

Паркът е разположен основно в Пиринския климатичен район на континентално-средиземноморската климатична област, но част от неговата територия преминава и в Средноместенския климатичен район на областта (фиг.1). В Пиринския район се проявяват всички особености на планинския климат, с тази разлика, че температурите на въздуха, особено по югозападните склонове на планината, са по-високи от тези, на същите надморски височини в други планини. Средноместенският район, чрез своята отвореност на юг, позволява нахлуване на средиземноморски въздушни маси, макар и в по-малка степен, отколкото по долината на р.Струма. Последната попада в климатичния район „Долна Струма“, граничещ с Пирин от югозапад, и оказва важно влияние върху формирането на климата по съответните прилежащи склонове на планината.



— граница на Парка

Фиг.1. Картосхема на територията на НП „Пирин“ и климатичните райони от континентално-средиземноморската климатична област на страната, които оказват влияние върху формирането на местния климат: 1 – климатичен район „Долно Струма“; 3



– климатичен район „Пирин“; 4 – климатичен район „Рила (южни склонове)“; 5 – климатичен район „Средна Места“ (модиф. схема по: Ст. Велев, Климатично райониране. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), София, 2002)

1.8.1.2. Влияние на умерено-континенталния и средиземноморския климат върху формирането на местния климат

Най-специфичният белег на климата в България е неговата преходност между умерения и средиземноморския климат. Границата между умерено-континенталната и преходно-континенталната климатична област минава по северните склонове на Рила планина, а между преходно-континенталната и континентално-средиземноморската област – по нейните южни склонове, в непосредствено съседство с Пирин. Това е основният зонален фактор, който влияе върху формирането на климата на територията на Парка. Характеристиките на местния климат зависят от количеството на постъпващата слънчева радиация, както и от спецификата на атмосферната циркулация, в системата на общия атмосферен пренос.

Общият атмосферен пренос, чрез системата на основните барични центрове, обуславя преноса на различни въздушни маси към територията на страната, и съответно на Пиринския район. От основно значение са баричните центрове Исландски и Западносредиземноморски минимум, както и Азорски и Източноевропейски максимум. Излъчваните от Исландския минимум Атлантически циклони слагат отпечатък върху климата в района целогодишно, но особено силно изразено е влиянието им към края на пролетта и началото на лятото. Тогава настъпващите хладни въздушни маси са неустойчиви, с голям вертикален температурен градиент и мощни конвективни движение, предизвикващи значителни извалявания. Средиземноморските циклони, свързани основно със Западносредиземноморския минимум, се образуват най-често през студеното полугодие, с максимум от декември до януари, обуславяйки съответни валежни максимуми по територията на района. Азорският и Източноевропейският максимуми са области с високо атмосферно налягане (антициклони), които оказват влияние върху климата главно през лятото и зимата, и по-рядко през преходните сезони. В зависимост от сезона и от температурата на въздуха в антициклона времето е сухо, ясно и студено през зимата и ясно и топло през лятото. През зимата е възможно да се образуват мъгли и ниска облачност. Антициклоните, влияещи най-много върху времето и климата в района, са тези, придвижващи се от запад-югозапад, вследствие разпространението на гребен от Азорския максимум на изток. Влияние оказват и антициклоните, придвижващи се от северозапад и север (т.нар. Скандинавски антициклон), както и от североизток и изток (най-южните гребени на Източноевропейския максимум). Когато Азорският максимум се свърже с гребена на Източноевропейския максимум, през лятото температурите на въздуха са по-високи от средните за сезона. Такива обстановки са свързани с продължителни засушавания, особено характерни в края на лятото и в началото на есента. През зимата подобни ситуации понижаваат температурите до по-ниски от средната за сезона, няма валежи и се наблюдават чести и продължителни мъгли.

Най-отличителният белег на климата в района – по-меката и валежна зима, се обуславя от близостта на Егейско море и от голямата честота на Средиземноморските циклони.



1.8.1.3. Влияние на релефа върху климата в Парка

Релефът на национален парк “Пирин” се отличава с алпийски характер – силна разчлененост, големи наклони, високи била и дълбоки речни долини. Най- високата му точка е връх Вихрен (2914 м), а най-ниската се намира на входа на Парка при град Банско (950 м). Над 80% от територията на Парка се намира над 2000 м.н.в. Тя се характеризира с тесни билни части, оформящи високите дялове на субалпийския релеф на планината. В североизточна и в югозападна посока от билото на Пирин се спускат многобройни планински реки, десни притоци на р.Места и леви – на р.Струма. Те образуват дълбоки долини, със стръмен надлъжен профил.

Съвременният релеф на Пирин планина се оформя през плейстоцена, когато планината е била обект на алпийски тип заледряване. Днес снежната граница достига до 2200-2300 м.н.в. На територията на Националния парк се намират всички ледникови форми на релефа. По дъната и терасираните циркусни склонове се разполагат високопланински езера. На места в сенчестите склонове на циркусите със северно изложение са оформени снежници от вечен фирнов сняг. В резултат на удължаване на циркусите билата между тях са се превърнали в тесни и остри гребени. Над най-високите части на съседни циркуси са се оформили пирамидални или конусовидни върхове. Под снежната граница през плейстоцена се спускат сравнително къси долинни ледници, които превръщат заварените речни долини в ледникови долини с характерния за тях U-образен напречен профил. В най-високата част на Парка се наблюдават карстови форми на релефа. По дъната на циркусите са оформени десетки понори, пропасти и пещери.

Влиянието на релефа върху времето и климата обуславя формирането на азонални черти на местния климат и се свързва най-често с надморската височина. Наред с това, обаче, трябва да се подчертае и важното значение на формата на релефа, експозицията и наклона на склоновете, разчленеността, положението спрямо атмосферния пренос и др. Съвкупността от тези елементи на релефа оказва въздействие върху стойностите на всички климатични елементи и обуславя спецификата и многообразието на климатичните условия на територията на Парка.

С нарастване на надморската височина по принцип отслабва влиянието на земната повърхнина върху свободната атмосфера, чиито физически параметри - плътност, прозрачност, състав и др. - също търпят височинни изменения. Това се отразява както върху количествените характеристики, така и върху режима на климатичните елементи. В планината, за разлика от свободната атмосфера, наличието на подстилаща повърхнина смекчава характера на тези изменения, но те все пак са достатъчно добре изразени, за да формират т.нар. вертикална етажираност на климата. Тази закономерност е свързана преди всичко с изменението на радиационния баланс във височина, което обуславя съответни промени в процесите на топло- и влагооборота, както и в стойностите на климатичните елементи, свързани с тези процеси.

Известно е, че във височина температурата на въздуха се понижава, влажността и количеството на валежите, включително и твърдите, нарастват, скоростта на вятъра се повишава и настъпват изменения в режима на климатичните елементи.



Тази картина се усложнява твърде много и от въздействието на останалите елементи на релефа. Така например наклонът и експозицията на склоновете могат да се окажат с по-голямо значение по отношение на слънчевата радиация в сравнение с фактора надморска височина. За условията на България количествата слънчева радиация, получавани върху южни склонове, могат да надвишат неколкостранно радиацията върху северни склонове.

Надморската височина и характеристиките на склоновете (експозиция и наклон) са параметри на релефа, оказващи влияние върху климата главно при позитивни орографски форми. При негативните форми на релефа (котловини, речни долини и др.) първостепенно значение имат дълбочината спрямо оградните височини и степента на орографската им затвореност, влияещи върху формирането на някои видове температурни инверсии. Негативните земни форми създават условия за задържане на относително по-студен въздух и целогодишна проява на инверсии. В редица случаи влиянието на негативните форми на релефа върху климата, може да се окаже по-силно от това, на надморската височина. Инверсните състояния са свързани със значително насищане на приземната атмосфера с примеси от различен характер. Това провокира образуването на мъгли в подобни форми, които са 2 пъти по-многобройни, в сравнение с останалите части на района.

Особено важни за времето и климата в района са размерите и ориентацията на орографските форми по отношение на преобладаващите въздушни нахлувания. Тези форми могат да бъдат препятствие за настъпването и разпространението на студени въздушни маси. Едновременно с това, те имат важна роля за разпределението на валежите при такива нахлувания.

Орографските прегради в планините въздействат и върху циклоналната дейност, като предизвикват орографски оклюзии и промени по преминаващите атмосферни фронтове. В резултат на това на отделни места по територията могат да възникнат локални фронтални вихри, които да причинят обилни валежи, активна гръмотевична и градова дейност, и наводнения.

Релефът е изключително важен и за формирането на местна атмосферна циркулация. Планинската преграда променя посоката и скоростта на въздушните потоци и създава предпоставки за образуването на т. нар. кататични (падащи) ветрове по подножните склонове. Фьонът е често явление по северните и североизточни части на района. Във всички речни долини посоката на вятъра се определя от направлението на долината. Повсеместна е и проявата на планинско-долинните ветрове, които са характерен елемент на местния климат през топлото полугодие. В затворените котловини се наблюдава най-голяма честота на тихо време, което е главна предпоставка за радиационно изстиване и възникване на температурни инверсии. Често явление по северните и североизточни части на района е и специфичният топъл, сух и поривист вятър фьон.

Характерът на подстилащата повърхнина (почва, растителност, снежна покривка) също е много важен фактор за разнообразието на климата в отделните места на района, но той се проявява главно в микроклиматичен мащаб.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opec.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

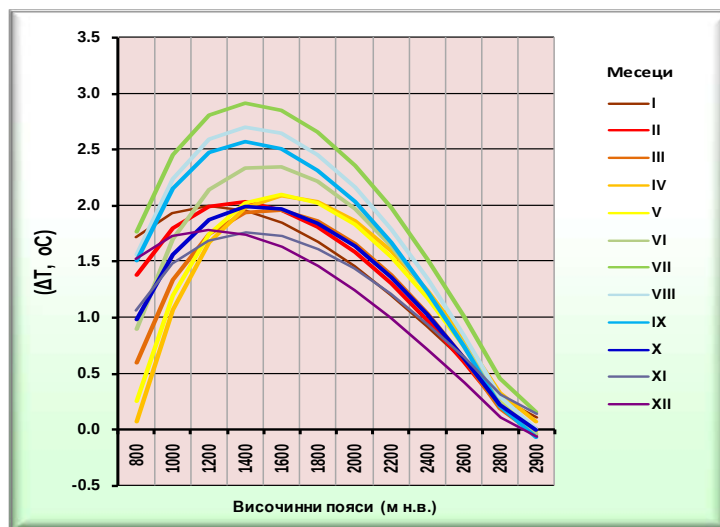
Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

1.8.2. ЕЛЕМЕНТИ НА КЛИМАТА

1.8.2.1. Температура на въздуха

Изключителното многообразие от особености на подстилящата повърхнина в условията на планинския релеф усложнява значително разпределението на температурата на въздуха и закономерностите в темпа на изменението ѝ с надморската височина. Температурният режим, обусловен от радиационните и циркулационните фактори, се оказва сложно повлиян и от въздействието на разнообразно съчетаните релефни форми, различни наклони и ориентация на склоновете, почвената и растителната покривка, а също и от режима на останалите климатични елементи.

Една от основните особености на климата в Пирин, отнасяща се и за територията на Парка, е разликата между югозападните и североизточните макросклонове на планината. Тази разлика произтича от различието в експозицията на макросклоновете, тяхната орография и ориентация спрямо нахлуващите въздушни маси, различната морфология на долините на Струма и Места, създаваща различни условия на достъп на средиземноморските въздушни маси и т.н. По тази причина е налице съществена разлика в средните годишни температури на двата макросклона, възлизаща средно на 1.4°C . (фиг.2). Тази разлика е най-изразителна между 1200 и 1800 м н.в., достигайки своя максимум (2.2°C ср.год.) на 1400 м н.в. В сезонен аспект по-значителни са температурните различия между двата планински макросклона през лятото (м.юли 1.9°C - ср. за целия височинен профил; 2.9°C - за 1400 м н.в.), в сравнение със зимата (м.декември 1.1°C ср. за профила; 0.1°C - над 2800 м н.в.).



Фиг.2 .Температурни разлики (ΔT) между североизточния и югозападния макросклон на Пирин

Годишната температура на въздуха в Пирин се изменя от $9.9 - 8.3^{\circ}\text{C}$ в нископланинската част (поясът 800-1000 м), до $5.9 - 4.9^{\circ}\text{C}$ в среднопланинската част (1400-1600 м), и $1.0 - 0.6^{\circ}\text{C}$ в най-високите части (над 2800 м). Най-студен месец е януари, а най-топъл - юли.



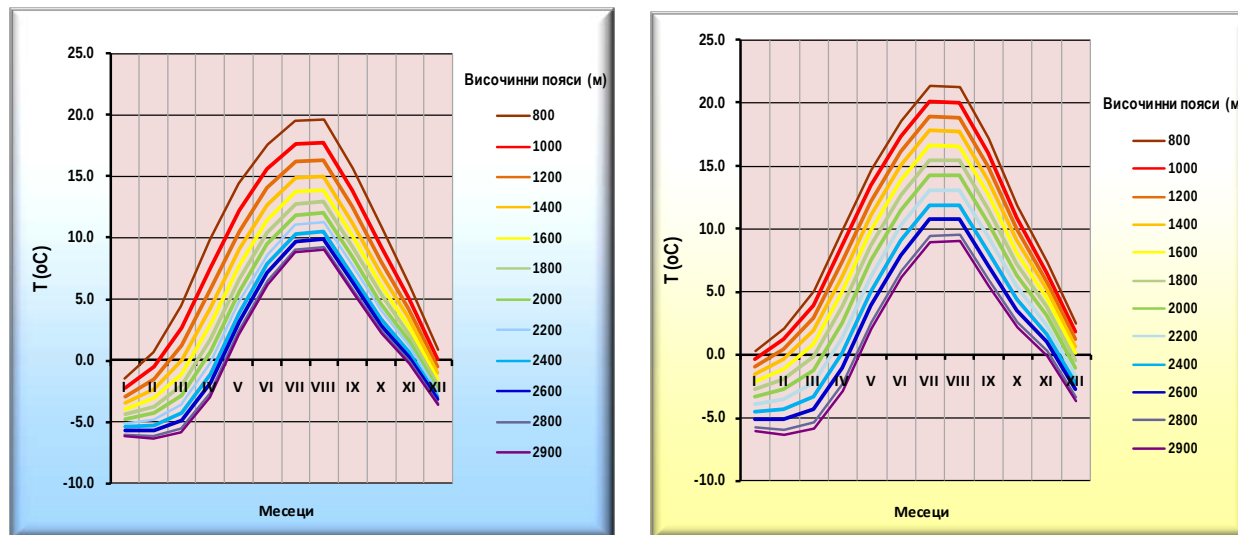
Зимата е студена, със средна януарска температура от минус 2.3⁰С на 1000 м до минус 6.1⁰С на 2900 м (фиг.3) (в текстовия анализ ще съобщаваме стойностите за северния макросклон). Лятото е със средна температура през август (за местата около 1400-1600м) около 14-15⁰С, а за високите части (над 2800м) около 9⁰С. През зимата средномесечните максимални температури са над 0⁰С за нископланинската (около 2-5⁰С) и среднопланинската част (1-3⁰С), и под нулата във високопланинската част (х. Вихрен - минус 1⁰С). Средномесечните минимума са подчертано отрицателни през зимата (х. Вихрен – -8⁰С) и положителни през лятото (х. Вихрен – 8⁰С). Изменението на екстремните температури с надморската височина се влияе силно от теренните форми и закономерностите не винаги са добре изразени. Съществува обща тенденция на понижение на екстремните температури с увеличение на височината, но определянето на вертикален температурен градиент е сериозно затруднено от голямото разнообразие на терена. Поради отсъствие на благоприятни условия за допълнително радиационно изстиване абсолютните минимума не са така ниски, както в съседните котловини, дори когато става дума за много големи височини. Например на х.Вихрен най-ниската измерена температура е -23.5⁰С, докато в Банско тя е -24.8⁰С, а в Гоце Делчев – 31.5⁰С. В около 75 % от зимните дни се наблюдават температурни инверсии във въздушния слой до 2000 м надморска височина. Средната мощност на приземните инверсии е 350-400 м. Продължителността на задържане на инверсиите зависи от синоптичната обстановка и може да е от няколко часа до няколко денонощия без прекъсване.

Най-топли месеци са юли и август със средна месечна температура около 17-18⁰С на 1000 м до 8-9⁰С на 2900 м. Летните средномесечни максимуми са в границите 25-27⁰С, 19-23⁰С и 15- 18⁰С, съответно за ниския, средния и високия планински пояс. Средните месечни максимални температури през юли и август са почти изравнени и са около 20⁰С на височина 1600 м и около 15⁰С на височина 2000 м. И в трите височинни пояса есените температури са по-високи от пролетните, като разликата се увеличава над 1500 м. Октомври е с 2-3⁰С по-топъл от април. На височини над 1600 м средните месечни температури през март са все още отрицателни (от -1 до -3⁰С; на х Вихрен -2.5⁰С). Ноември също е по-топъл от март с 3-4⁰С. Пролетните максимуми достигат 17-20⁰С, а над 1600 м са 10-13⁰С. Есенните максимуми са с около 3-4⁰С по-високи от тях.

Месечната температурна амплитуда (разлика между средномесечната максимална и минимална температура) в планината се характеризира с по-слабо сезонно изменение в сравнение с извънпланинските части. Свободната атмосфера във височина и наклонът на терена са факторите, които възпрепятствуват значителното прегряване на въздуха през деня и силното му изстиване през нощта. Годишният ход на температурната амплитуда е с минимум през декември и януари (когато облачността е най-голяма) и максимум през юли и август (когато облачността е най-малка). С увеличаване на надморската височина над 1000 м температурата се понижава по-силно през лятото и по-слабо през зимата, поради което годишната температурна амплитуда е по-малка в по-високите части на планината.

Денонощната температурна амплитуда намалява от около 11.0⁰С средно годишно при Банско до 6.7⁰С при х.Вихрен. Тя е най-значителна през летните месеци и в по-ниските части на планината, и намалява през зимата и към по-високите планински части. Денонощният ход на температурата е с минимум в часовете преди изгрев слънце (7-8 часа

през зимните и 4-5 часа за летните месеци) и с максимум в следобедните часове (13-15 часа).

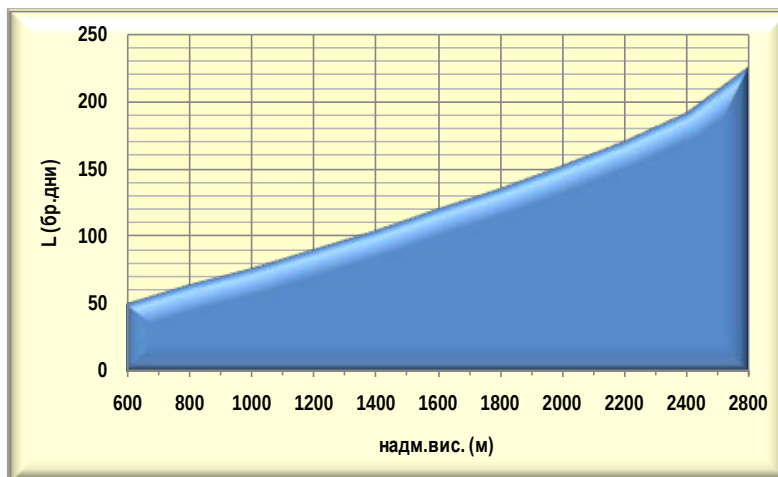


Фиг.3. Годишен ход на температурата на въздуха (Т) по височинните пояси на североизточния (ляво) и югозападния (дясно) макросклон на Пирин

Периодът с устойчиво задържане на на средните денонощни температури под 0°C се разглежда като синоним на зимния период. В Пирин неговата проява започва от височини 450-500 м нагоре. В нископланинската част той е около 50 -75 дни (по южните склонове този период е по-къс), в среднопланинската част - около 100 дни, а във високопланинската - от 100-150 до над 200 дни (фиг.4). Обратно на този период с увеличаване на надморската височина намалява периодът на устойчиво задържане на положителните температури.

1.8.2.2. Валежи

Основните фактори, от които зависи количеството на валежите в Пирин, са атмосферната циркулация и релефа. Атмосферната циркулация обуславя валежните количества чрез фронталните системи на циклоните, по които падат т.нар. фронтални валежи. Когато фронтовете достигнат планинските склонове, кондензацията на водните пари и наедряването на капките в облачните системи се засилват от принудителното издигане на въздуха, което води и до съответно увеличаване на валежите в планината. Това са т.нар. орографски валежи. Те са причина за по-големите валежи по срещуватрените планински склонове и подножия. През топлата част на годината в планинските и припланински райони могат да се наблюдават и валежи, които не са свързани с преминаването на атмосферни фронтове. Това са т.нар. вътрешномасови валежи, чиито количества не са така съществени, както фронталните. При тях силното нагряване на земната повърхност предизвиква конвективни движения и образуване на кълбести облаци, които в отделни случаи дават валеж.



Фиг.4. Продължителност на периода (L) с устойчиво задържане на температурата на въздуха под 0°C

С увеличаване на надморската височина валежите в Пирин нарастват. Интересна особеност е, че вертикалният градиент на нарастване е добре изразен до определена надморска височина, след което намалява или напълно изчезва. Тази зависимост е валидна, дори при отчитането на факта, че по планинските върхове голям процент от валежа е от сняг и силните ветрове отвяват значителни количества от него, които не могат да бъдат измерени.

Годишните валежи в Пирин се изменят в границите от 600-700 мм в нископланинските части и до 1000-1300 мм във високите части на планината. В Банско годишната сума на валежите е 694, а на х. Вихрен – 1386 мм. Това е една от най-големите валежни суми в страната за тази надм. височина, обусловена не само от самата височина, но и от срещуветреното орографско положение на локалитета. Може да се предполага, че орографското увеличение се отнася за по-ниската част от планинския склон, а по високите му части то е по-слабо изразено. Това се потвърждава и от факта, че разликите между североизточния и югозападния планински макросклон намаляват с увеличаването на надморската височина. Така напр. на 800 м н.в. тези разлики са над 300 мм, а над 1800 м н.в. те са около и под 50 мм (фиг.5). По наветрените и подветрените склонове едни и същи валежни количества падат на различна надморска височина. Така на височина 600-700 м зимните валежи по южните склонове са около 200 мм, докато същите количества по северните склонове на планината падат на около 1000 м.

Вътрешногодишното разпределение на валежите в Пирин се обуславя до голяма степен от взаимодействието между средиземноморското и умерено-континенталното климатично влияние. Най-изобилни са късно-есенните и зимните валежи, а най-малко валежи падат през лятото. Т. напр. в ст. Банско през зимата падат около 30% от годишната валежна сума, през есента – 26%, през пролетта – 24% и през лятото – 19-20%. Този показател много добре подчертава превеса на средиземноморското климатично влияние. Вторичният максимум на валежите е през май-юни, а вторичният минимум – през февруари. Като правило през зимния сезон, когато поради специфичните синоптични обстановки доминират идващите от юг и югозапад влагоносни въздушни маси, южните



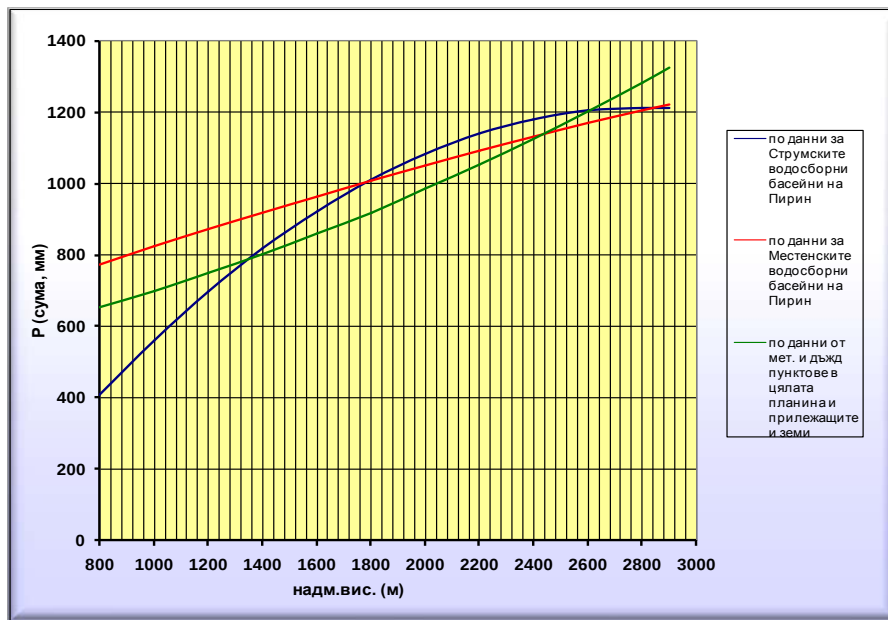
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

планински склонове, в случая срещуветрени, се отличават с по-големи валежни количества. Обратно, северните склонове са подветрени и по тях валежите са по-малки.



Фиг.5. Височинно изменение на средния годишен валеж (P) по различни макросклонови профили на Пирин

Годишната амплитуда на валежите също до голяма степен се влияе от изложението. В Пирин като цяло тя е по-малка в сравнение с останалите планини и е 2-6% от годишната валежна сума, само в най-високите части достига до 10%.

Максималният денонощен валеж се изменя в широки граници и зависи от изложението на склоновете и от сезона. Средните максимални валежи са 30-50 мм, като в отделни години количеството паднал валеж за едно денонощие може да достигне 100, дори 200 мм, главно през пролетта - началото на лятото и ноември-декември.

Средно през годината вали в 80-90 дни, но в отделни валежни години - и до 150 дни. За разлика от месечната сума на валежите, тази характеристика почти не се влияе от надморската височина. Най-много валежни дни има през май и ноември, около 10-15, а най-малко през август-септември - 5-8.

През декември, януари и февруари в 50-70% от тези дни валежите са от сняг, а във високите части на планината тези валежи са изключително от сняг. На височини над 1800 м н.в. през април и ноември броят на дните със сняг е около 50-60% от общия брой на дни с валеж. Броят на дни с валеж от сняг е много по-висок по северните и североизточните склонове на Пирин, в сравнение със западните и югозападните. Така напр. в Сандански средният брой на дни със снеговалеж е около 10, в по-високата Разложка котловина – около 20, а във високите части на Пирин над Банско – 100-120.



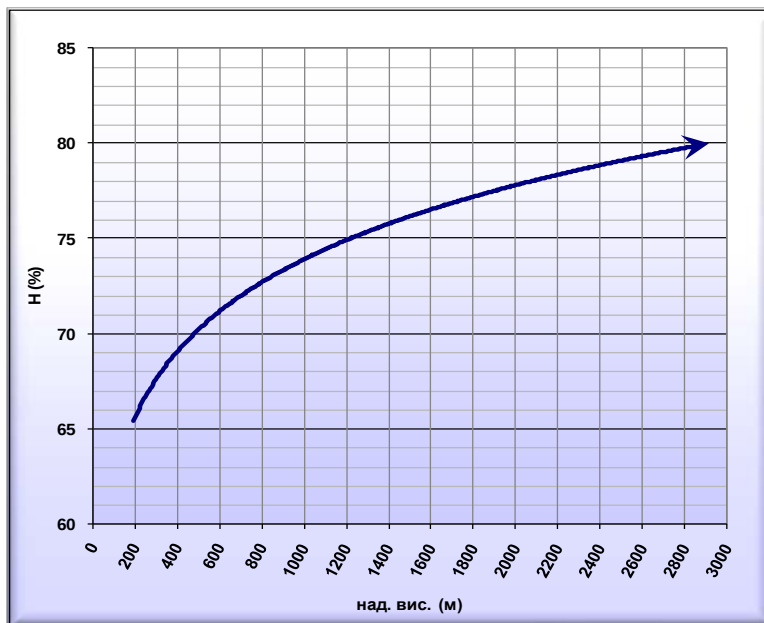
1.8.2.3. Влажност на въздуха

Влажността на въздуха се определя от съдържанието на водни пари в него. Главните източници на водни пари във въздушните маси, нахлуващи над района, са Атлантическият океан и Средиземно море.

Пъргавината на водните пари зависи от температурата на въздуха и затова има ясно изразен годишен ход – минимум през януари и максимум през юли. Средната годишна пъргавина на водните пари в нископланинската част на Пирин е около 9 hPa, през януари – средно около 5 hPa, а през юли – ср. около 14 hPa. С увеличаване на надморската височина стойностите рязко намаляват през всички сезони и по билото средно годишно те са около 4 hPa, с максимум през лятото около 7 hPa и минимум през зимата около 2-3 hPa. Пролетта се характеризира с по-ниски стойности, в сравнение с есента, тъй като разходът на топлина за нагряване на подстилящата повърхнина е по-голям, което е причина за намаляване на изпарението.

Относителната влажност, индикираща степента на наситеност на въздуха с водни пари, има обратен денонощен и годишен ход спрямо този, на температурата на въздуха и пъргавината на водните пари. Максимумът е през декември и януари, а минимумът – през юли-август. В много случаи зимният максимум се измества към ноември, когато овлажнената почва все още не е замръзнала и изпарението от нея е възможно. С увеличаване на надморската височина относителната влажност нараства през всички сезони, а амплитудата ѝ намалява, достигайки по високите планински части под 10%. Т.напр. в подножието на Пирин (ст.Сандански) средната годишна относителна влажност е 66%, в ниската планина (ст.Банско) – 72%, в средно и високо-планинските части (х.Вихрен) – 77%, а по алпийското било – над 80% (фиг.6).

Дефицитът на влажността показва какъв е недостигът на водна пара до пълното насищане на въздуха. Той е един от основните фактори, които определят изпарението от земната повърхност. Годишният ход на дефицита на влажността съвпада с този, на температурата на въздуха и пъргавината на водната пара. Максимумът е през лятото, а минимумът – през зимата (Банско – 9.6 hPa през август и 1.0 през януари). С увеличаване на надморската височина дефицитът намалява, и то с по-голям вертикален градиент, отколкото пъргавината на водните пари. Градиентът е най-голям през летните месеци, а най-малък – през зимните.



Фиг.6. Височинно изменение на средногодишната относителна влажност (H) в Пирин

1.8.2.4. Снежна покривка

В Пиринския район снежната покривка има важно климатично и стопанско значение. Тук тя се формира ежегодно, но не във всички части на планината тя е устойчива (с непрекъсната продължителност над 30 дни).

Формирането на снежна покривка започва най-рано във високопланинските части на района – още през октомври. В средно и нископланинския пояс това се случва през ноември и декември. Последната снежна покривка се наблюдава в края на май и дори началото на юни в местата с надморска височина над 1500-1700 м н.в., а в нископланинския пояс – в края на март. Продължителността на периода, през който е възможно образуване на снежна покривка, се изменя с надморската височина от 2-3 до около 7 месеца. За по-ниските части на района снежната покривка през този период е непостоянна и се топи неколкостранно.

Средният годишен брой на дни със снежна покривка е твърде различен, в зависимост от надморската височина, експозицията, формата на релефа и т.н. За Сандански този брой е едва 2 дена средно за година (и то не всяка година), за Гоце Делчев – 17 дена, за Банско – 49 дена, а за х.Вихрен – 168 дена (Фиг. 7).

Важна характеристика на снежната покривка е нейната височина. Тя се изменя както с надморската височина, така и през периода, през който е възможно образуването ѝ. Средната максимална височина в нископланинския пояс (Банско) е през втората декада на януари, когато достига 15-20 см. Във високата планина (х.Вихрен) това се случва през първата-втората декада на март, с височина над 140 см (фиг.8). В отделни години максималната снежна покривка може да достигне 250-350 см. В последните години, обаче, макар и с променлив темп, се наблюдава намаляване на височината на снежната покривка.

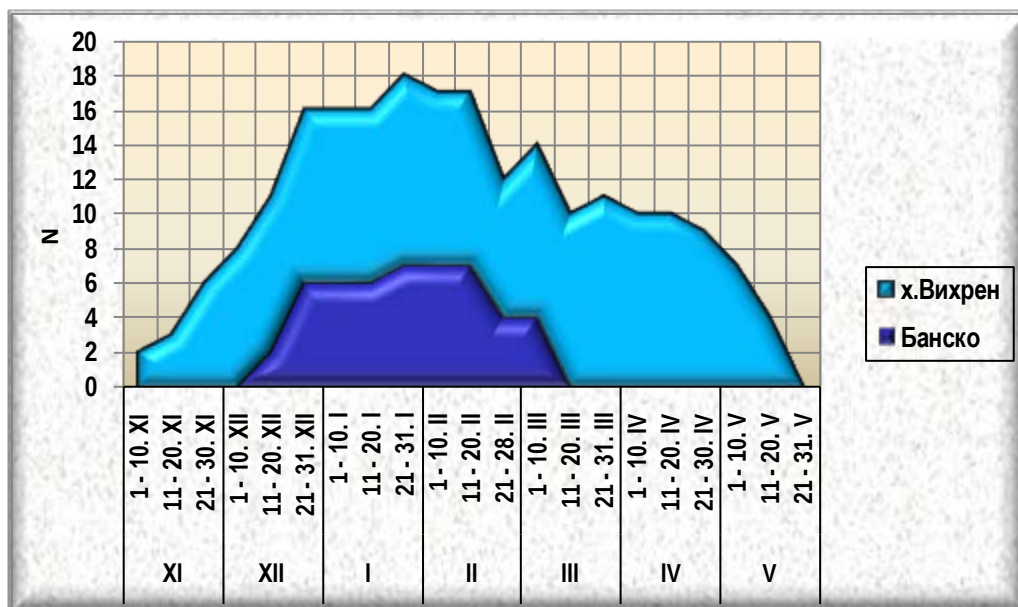


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

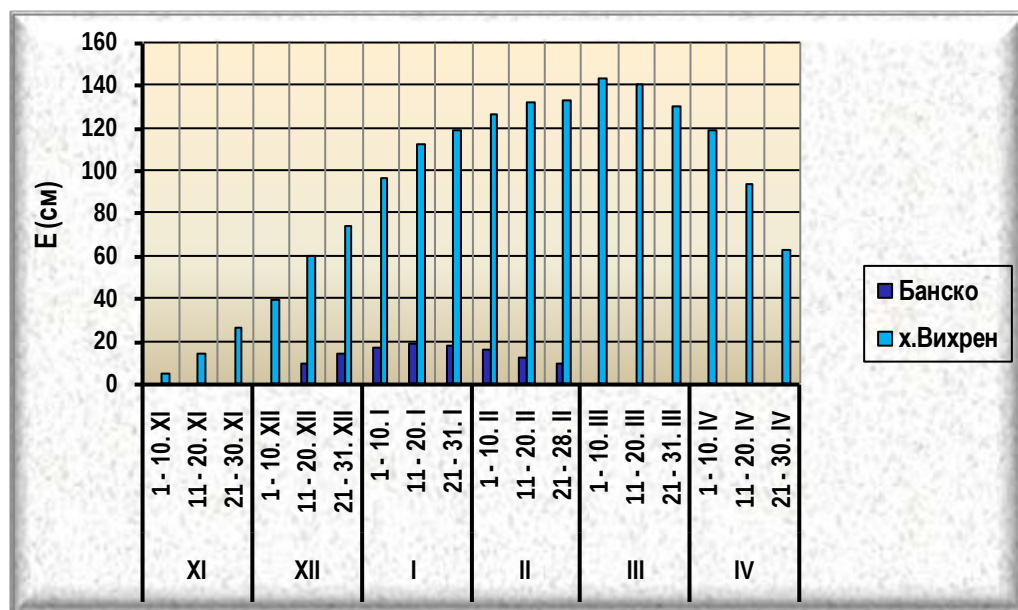


Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Фиг.7. Брой на дните (N) със снежна покривка по декади



Фиг.8. Средна декадна височина (E) на снежната покривка



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



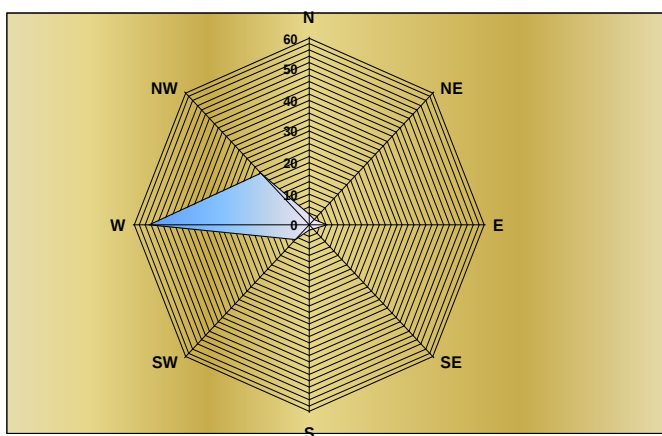
Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

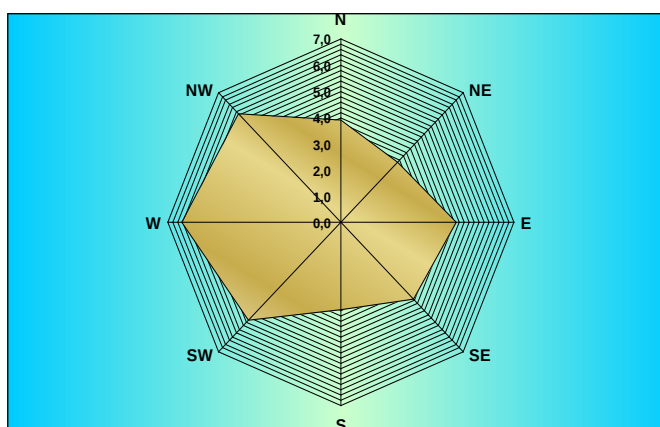
1.8.2.5. Вятър

Посока на вятъра. Преобладаващата посока на вятъра се определя от характерната за умерените ширини на северното полукълбо атмосферна циркулация с преобладаваща западно източна компонента. На този общ фон посоката на вятъра в Пиринския климатичен район се модифицира под въздействие на сложния локален релеф.

През зимата преобладават западните и северозападните ветрове, а във високопланинските части честа проява имат и юг-югозападните ветрове. Това е свързано с по-трайното формиране на циклони над западното Средиземноморие и засягането на района с различни сектори от структурата им. През пролетта преобладаващият вятър запазва посоката си, но се увеличава честотата на южните ветрове. Поради това процентът на случване на западните ветрове намалява до 40-50%. През лятото, наред с активните Исландски циклони, се активизира и Азорският антициклон. В резултат на това преобладаващи са северозападните ветрове, вкл. и по високопланинските части. Успоредно с това съществена проява имат планинско-долинните местни ветрове. През есента постепенно отново се увеличава честотата на ветровете с южна компонента. Средно годишно преобладаващите посоки на вятъра са запад-северозападни, следвани от югозападните (фиг.9 и 10).



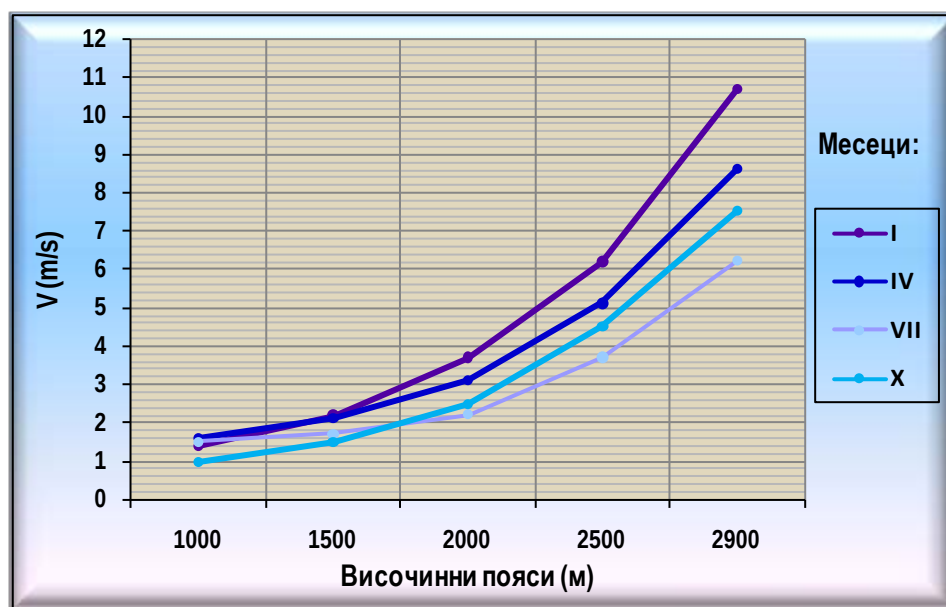
Фиг.9. Честота (%) на вятъра по посока в ст. Банско



Фиг.10. Скорост (m/s) на вятъра по посока в ст. Банско

Скорост на вятъра. Най-високи скорости на вятъра се наблюдават през студеното полугодие, и то по високите части на планината. Това важи и за топлото полугодие, но тогава вертикалният градиент на нарастване на скоростта с надморската височина е по-малък (фиг.11).

Средната годишна скорост на вятъра по североизточния макросклон на Пирин е 3.9m/s (средно за склона), с най-ниски стойности – 1.4 m/s, в подножието на планината, и най-високи стойности -8,3 m/s – по билото. Най-високи са скоростите на вятъра през зимата, когато по билото достигат над 10 m/s средномесечно. В подножието, особено ако става дума за затворени котловинни форми, често се наблюдават инверсионни състояния и тихо време. Тук средната месечна скорост на вятъра през януари е 1,4 m/s. През лятото по високите планински части скоростта отново е най-висока, но много по-ниска - 6,2 m/s, отколкото през зимата. В нископланинския пояс през лятото, когато липсват инверсионни състояния, скоростта на вятъра може да бъде по-висока, отколкото през зимата.



Фиг.11. Височинно изменение на скоростта на вятъра по североизточния макросклон на Пирин

Силните ветрове (със скорост ≥ 14 m/s) имат незначителна честота ($\leq 1\%$) в планинските долини (напр. в част от долините на Струма и Места) и в затворените форми на релефа. В тези форми броят на дни със силен вятър годишно не надвишава 10. По планинските върхове тази цифра може да достигне над 100. Най-често дните със силен вятър се наблюдават през зимно-пролетния период, когато броят им е от 3 до 6 пъти повече, отколкото през лятото и есента.

Местни ветрове. В планината ветровете често могат да имат локална проява. Това се обуславя от влиянието на многообразните релефни форми, влияещи формиращо и/или



трансформиращо на структурата на ветровия поток. Планинско-долинните местни ветрове следват посоката на речните долини, или най-общото направление склон-подножие. Те имат средна скорост около 3 m/s и носят прохлада и свежест през летния сезон. Фьонът е топъл, сух и поривист южен вятър, проявяващ се по северните склонове и подножия на планината. Скоростта му е средно около 13 m/s, но отделните пориви могат да надвишат 20 m/s. Проявява се главно през есента, зимата и пролетта, с максимум през пролетта. Тогава предизвиква рязко затопляне и топене на снега.

1.8.2.6. Слънчева радиация и слънчево греене

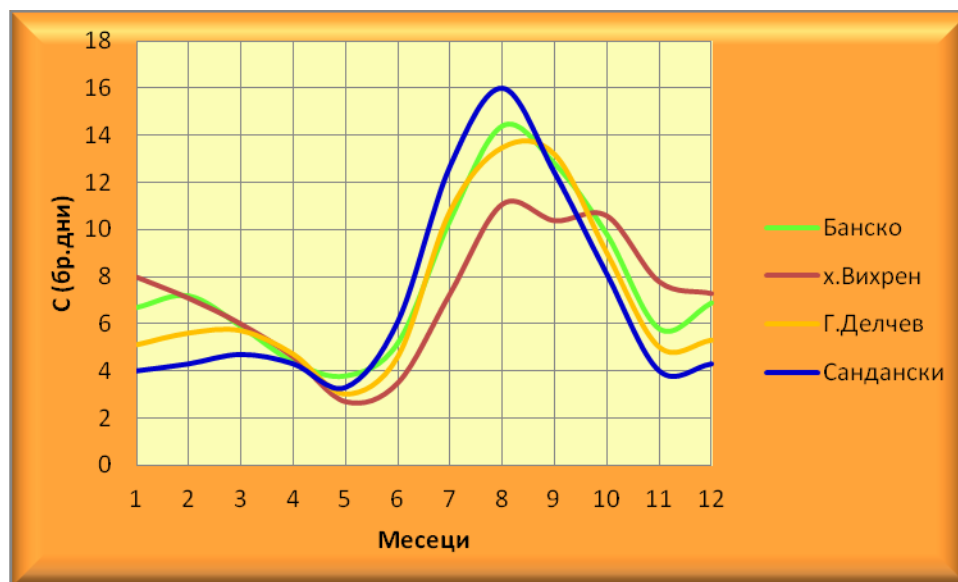
Слънчевата радиация е главен фактор за формиране на климата и едновременно с това – основен климатичен елемент. Постъпващата на горната граница на атмосферата слънчева радиация се разсейва и отразява от атмосферния въздух и аерозолите, като само около половината от общото ѝ количество достига земната повърхност. Нейното количество се мени през годината и се определя от височината на слънцето над хоризонта, количеството и вида на облачността, прозрачността на атмосферата, количеството и вида на съдържащите се в нея аерозоли и други фактори.

Годишната сума на сумарната слънчева радиация е около 5000-6000 MJ/m², с минимум през зимата (декември – 220 MJ/m²) и максимум през лятото (юли – 760 MJ/m²), когато стойностите нарастват 3-4 пъти, в сравнение със зимата. Някои автори (Лингова, 1981) установяват слабо нарастване на годишните суми на сумарната слънчева радиация с увеличаване на надморската височина. Инструменталните наблюдения не дават основание за такова заключение. Евентуалното увеличение вследствие на по-голямата прозрачност на атмосферата във високата планина се компенсира почти изцяло от по-голямото количество облачност през пролетта, лятото и есента.

Слънчевото греене в планинските райони има по-малка продължителност в сравнение с тази, в извънпланинските места, поради по-значителната облачност в планината, а за някои места – и поради орографска закритост. Годишната продължителност на слънчевото греене по най-високите планински части е около 1900 часа. Максимумът е през август – около 250-280 часа месечно, а минимумът е през декември – около 100 часа. Тази минимална месечна стойност е по-висока, отколкото в нископланинските места, тъй като през зимата високите части на планината често остават над нивото на облачността. Годишната амплитуда на продължителността на слънчевото греене е по-малка в по-високите части на планината (130-150 h), в сравнение с по-ниските ѝ части (до 1000 м), където тя е около 180-200 h. Това се дължи на увеличаване на продължителността на слънчевото греене през зимата и намаляването ѝ през лятото. Годишният ход на слънчевото греене може да бъде илюстриран и чрез средните месечни стойности на ясните дни, показани на фиг.12.

Дневният ход на продължителността на слънчевото греене е в тясна връзка с дневния ход на облачността. През студеното полугодие следобедите са по-слънчеви, благодарение на ниската облачност и мъглите, които се формират най-често сутрин. През топлото полугодие следобедите също са по-слънчеви, вследствие на по-ранното развитие на купеста облачност, в сравнение с извънпланинските райони.

С ясно изразен годишен ход е броят на дните без слънце. Те са най-много през зимата (до 15-16), а най-малко - през лятото (до 9-11). В отделни планински места дните без слънце през лятото не се случват всяка година.



Фиг.12. Годишен ход на ясните дни (C)

1.8.2.7. Вегетационен период

Периодът с устойчиво задържане на средните денонощни температури $\leq 0^{\circ}\text{C}$ е извънвегетационен, зимен период по отношение на растителността. В Пирин той се наблюдава от около 450 м н.в. нагоре. В нископланинския пояс продължителността му е около 65-75 денонощия, в среднопланинския – около 110 денонощия, а във високопланинския – над 200 денонощия (фиг.4). От североизток на югозапад тези стойности намаляват. Териториалните различия са по-подчертани в ниските места на планината, а с увеличаване на надморската височина различията намаляват. Съществен принос за това имат температурните инверсии, възникващи по-често в затворени морфографски форми на релефа.

Периодът с устойчиво задържане на средните денонощни температури на въздуха $\geq 0^{\circ}\text{C}$ - обратно на извънвегетационния - обикновено се разглежда като вегетационен. В зависимост от фазите на развитие на растенията, вегетационният период се подразделя на периоди с устойчиво задържане на температурата на въздуха $\geq 5^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ и $\geq 15^{\circ}\text{C}$. За практиката особено важни са данните за т.нар. активен вегетационен период, т.е. с температури $\geq 10^{\circ}\text{C}$. С увеличаване на надморската височина неговата продължителност намалява. Горната граница в района, до която се наблюдава такъв период, е около 2100 м. Над тази граница липсва период на активна вегетация, т.е. през цялата година средните денонощни температури на въздуха са под 10°C .

В нископланинския пояс продължителността на периода с устойчиви среденон. температури на въздуха $\geq 10^{\circ}\text{C}$ е над 200 денонощия, а с увеличаване на надморската височина намалява до под 70 денонощия на около 2000 м (Гара Пирин -234, Гоце Делчев-



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

184, с.Пирин-187, Банско-170, Попина лъка-147, х.Г.Делчев-115, х.Вихрен-73). При това, важно значение има и разположението на мястото. Така например с.Пирин, разположено на югозападния макросклон на Пирин, ограждащ широко отворената на юг долина на р.Струма, има по-дълъг активен вегетационен период, в сравнение с Гоце Делчев, който е с по-малка надморска височина, но с по-неблагоприятно разположение (фиг.13). Средната начална дата на преход на температурата на въздуха над $\geq 10^{\circ}\text{C}$ е 25 април за пояса между 800 и 1000 м н.в., и след 5 май за височини над 1000 м. За условията на х.Вихрен тази дата е 21 юни. Средната крайна дата за устойчиво задържане на температурата $\geq 10^{\circ}\text{C}$ е 15 октомври за пояса между 800 и 1000 м н.в., и след 5 октомври за височини над 1000 м. За условията на х.Вихрен тази дата е 29 август.

Температурните суми през активния вегетационен период ($\geq 10^{\circ}\text{C}$) нарастват от около 4400°C (г.Пирин) в ниските части на планината до около 800°C (х.Вихрен) във високата планина. Специално по югозападните подножия на Пирин температурните суми през вегетационния период са едни от най-високите, в сравнение с всички останали планини в страната.

Периодът с устойчиво задържане на среден. температура на въздуха $\geq 15^{\circ}\text{C}$ приблизително съвпада с т.нар. „чиста“ продължителност на свободното от мраз време. Температурните суми през този период се формират за около 6 месеца в ниските припланински места (г. Пирин-172 дена), 3 месеца - в нископланинския пояс (Банско – 106 дена) и едва месец - в среднопланинския пояс. Над тези височини липсва устойчиво задържане на среден. температура на въздуха $\geq 15^{\circ}\text{C}$. Температурните суми през периода са около 2600°C в ниските припланински места (по югозападното подножие 3600°C), 1800°C на около 900-1000 м н.в. и 800°C на около 1200 м н.в.



Фиг.13.Продължителност на периода (D) с устойчиво задържане на температурата на въздуха над 10°C

1.8.3. КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ И АНТРОПОГЕННО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

1.8.3.1. Оценка за климатичните условия в района на НП „Пирин“

Учените не са единодушни по отношение на причините, които предизвикват съвременните климатични промени. Някои от тях твърдят, че т.н. „парниковите газове“ не оказват съществено влияние на климата, въпреки безспорното нарастване на въглеродния диоксид в атмосферата. Според тях не е убедително доказано, че температурните промени в приземния слой въздух са свързани единствено с концентрацията на „парниковите газове“.

Преобладаващата част от математическите модели за климатичните промени са свързани с антропогенните въздействия и те предвиждат различни прогнози за бъдещите изменения. Една от причините за тези различия произтича от вариабилността на очакваните вредни емисии в атмосферния въздух и поради това моделите очертават значителни регионални различия на климатичните промени.

Според повечето климатолози глобалното затопляне в Източна Европа ще бъде най-голямо през зимата, а в Западна и Южна Европа – през лятото. Предвижда се много голямо увеличение на летните температури в югозападните части на Европа (Kjellström, 2004; Räisänen et al., 2004; Christensen and Christensen, 2007), като максималните дневни температури ще се увеличат предимно в Южна и Централна Европа. През зимния сезон в Източна Европа се очаква средните дневни температури да се увеличат от 3°C до 7°C. Важно следствие от по-топлите зими е свързано с продължителността на снежната покривка и климатолозите прогнозираят, че тя ще намалява с няколко седмици за всеки 1°C увеличаване на температурата на въздуха.

Комбинираното действие на увеличаващите се температури и редуцирането на летните валежи ще засили появата на горещи вълни и суши. В тази връзка учените посочват, че страните в Централна Европа ще имат същия брой горещи дни, каквито в момента се появяват в южната част на Европа, като в средиземноморските райони сушите ще са по-продължителни и ще започват по-рано през годината.

Анализите за климатичните промени в района на НП „Пирин“ обхващат 70-годишен (гр. Сандански) и 80-годишени (гр. Банско и гр. Гоце Делчев) периоди. Вниманието ни беше насочено към средните месечни температури на въздуха и месечните валежни суми в районите на проучване заради дендрохронологичните анализи. Данните са взети от съответни Метеорологични станции, които са разположени в близост до посочените градове.

Паралелно с климатичните показатели за отделни метеорологични елементи много често в лесовъдството се използват и комплексни климатични показатели, които допълват и обобщават ценната информация чрез анализ на комбинираното влияние на няколко метеорологични елемента.

Индекс на засушаването по де Мартон. Климатограми на Валтер

Многогодишните температурно-валежни данни ни позволиха да изчислим *индекса на засушаването по де Мартон* чрез следната формула:

$$J_t = \frac{P_t}{T_t + 10} \quad (1)$$

където:

P_t - средна годишна валежна сума в mm/m^2 ;

T_t – средната годишна температура в $^{\circ}C$.

Резултатите от направените изчисления за съответните метеостанции са следните:

➤ В района на гр. Банско - $J_t = \frac{P_t}{T_t + 10} = 654,54 / (9,01 + 10) = \mathbf{34,43}$ (2)

➤ В района на гр. Г. Делчев - $J_t = \frac{P_t}{T_t + 10} = 656,11 / (11,33 + 10) = \mathbf{30,75}$ (3)

➤ В района на гр. Сандански - $J_t = \frac{P_t}{T_t + 10} = 496,46 / (19,01 + 10) = \mathbf{17,11}$ (4)

Този индекс може да се изчислява, както за многогодишен период, така и за определени месеци на дадени години.

Екологичният смисъл на *индекса на засушаването по де Мартон* ни позволява да причислим районите на проучването към първата (гр. Сандански и гр. Гоце Делчев) и втората (гр. Банско) от следните зони:

➤ *Зона със стойности на индекса под 20.* Характеризира се с траен дефицит във влагоосигуряването, водещ до разпад на горските екосистеми.

➤ *Зона с вариране на индекса до 30.* Периодично възникват трайни смущения във влагоосигуряването на дървесните видове.

➤ *Зона с вариране на индекса от 30 до 40.* Проблеми с влагоосигуряването възникват само в отделни години.

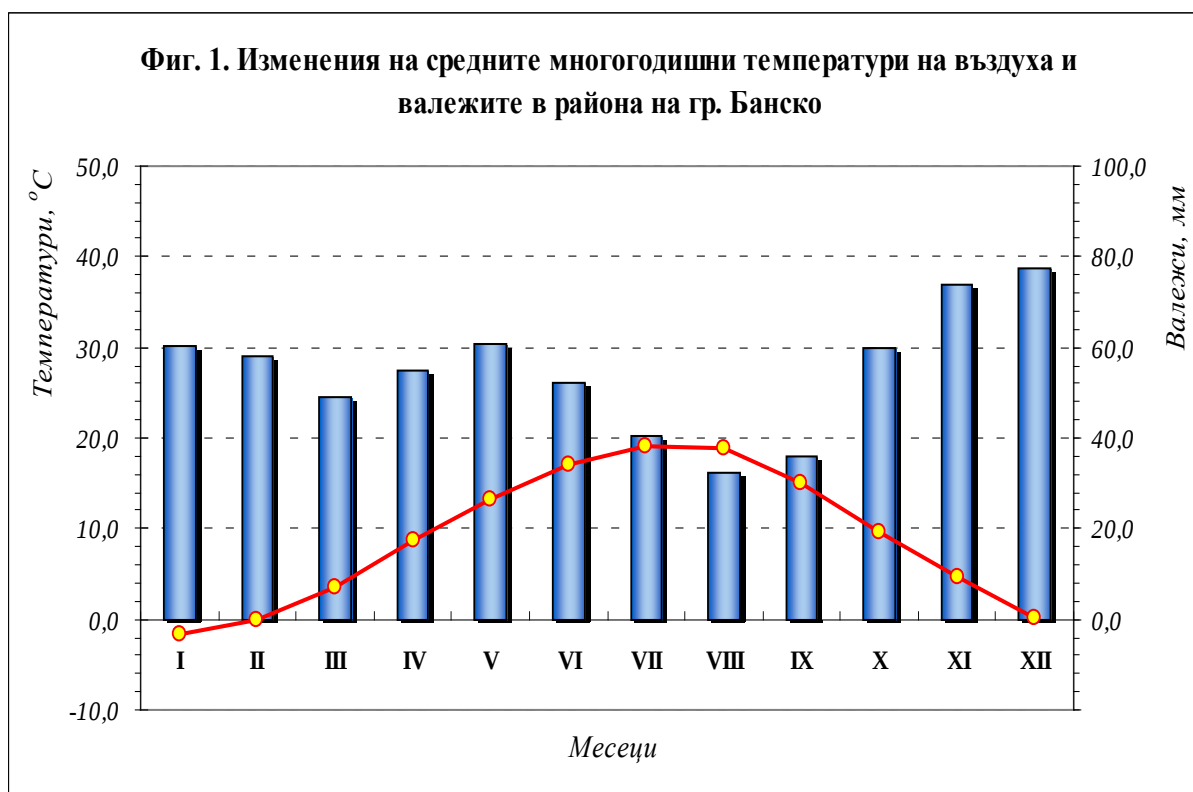
➤ *Зона с вариране на индекса от 40 до 70.* Това е региона с оптимални температурно-валежни условия за дървесната растителност.

➤ *Зона със стойности на индекса над 70.* Зона с преовлажняване, което е неблагоприятно за горските екосистеми.

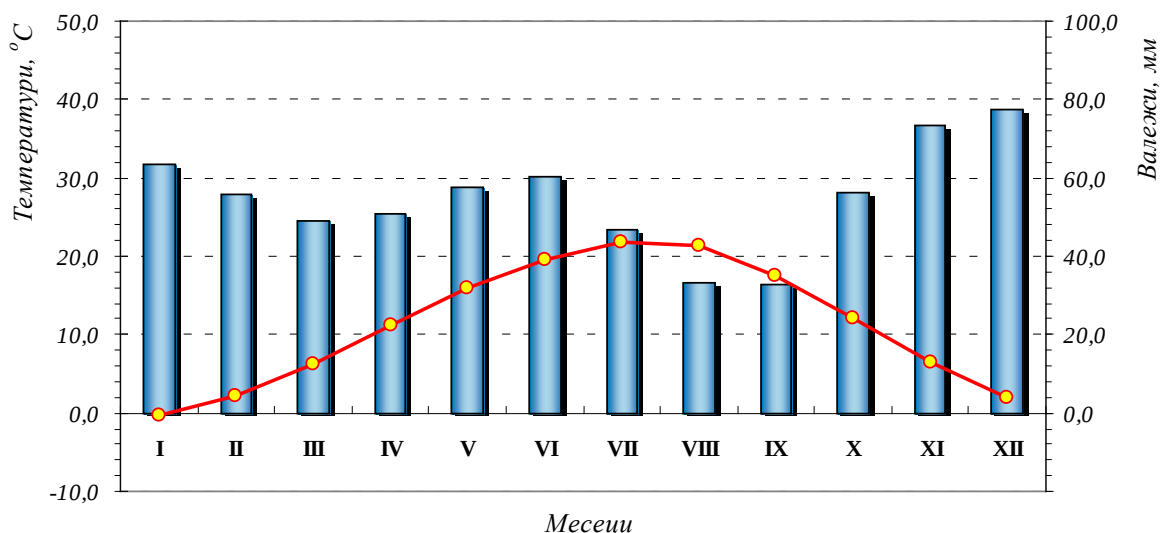
Вторият вариант климатограми са съставени от Хайнрих Валтер (Heinrich Walter) и те отново обобщават температурната и валежна информация по месеци за даден район. Доказано е, че биомите са свързани с определени параметри на температурата на въздуха и режима на валежите, като всеки биом може да се характеризира с определена схема на температурно-валежния режим.

Приложените по-долу климатограми изобразяват с червена линия средните многогодишни месечни температури на въздуха ($^{\circ}\text{C}$), а чрез оцветените в син цвят хистограми са представени средните многогодишни месечни валежни суми (mm/m^2). Осите на климатограмите са калибрирани, така че да се получи съвпадение $0^{\circ}\text{C} = 0 \text{ mm}$ и $10^{\circ}\text{C} = 20 \text{ mm}$.

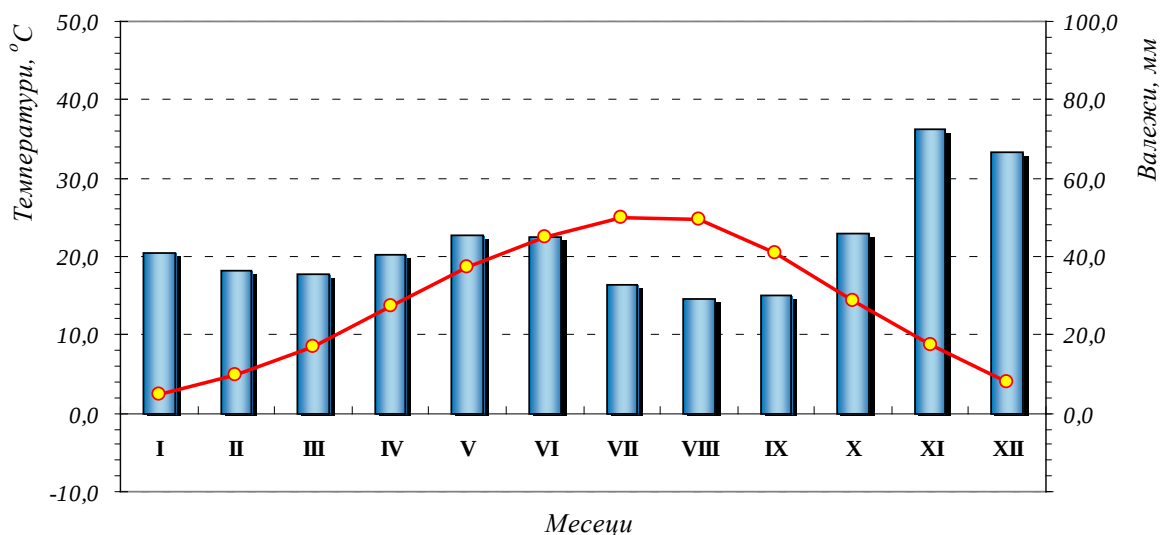
На поместените климатограми (фиг. 1, 2 и 3) за анализираната мрежа от ХМС в района на НП „Пирин“ се виждат различията между тях по отношение на температурно-валежния режим. Известно е, че в климатограми при влажни условия, линията за температурата за даден месец е под хистограмите за съответните месечни валежни суми. При сухи климатични условия графичната линия за средните месечни температури на въздуха е над хистограмите за месечните валежни суми.



Фиг. 2. Изменения на средните многогодишни температури на въздуха и валежите в района на гр. Гоце Делчев



Фиг. 3. Изменения на средните многогодишни температури на въздуха и валежите в района на гр. Сандански



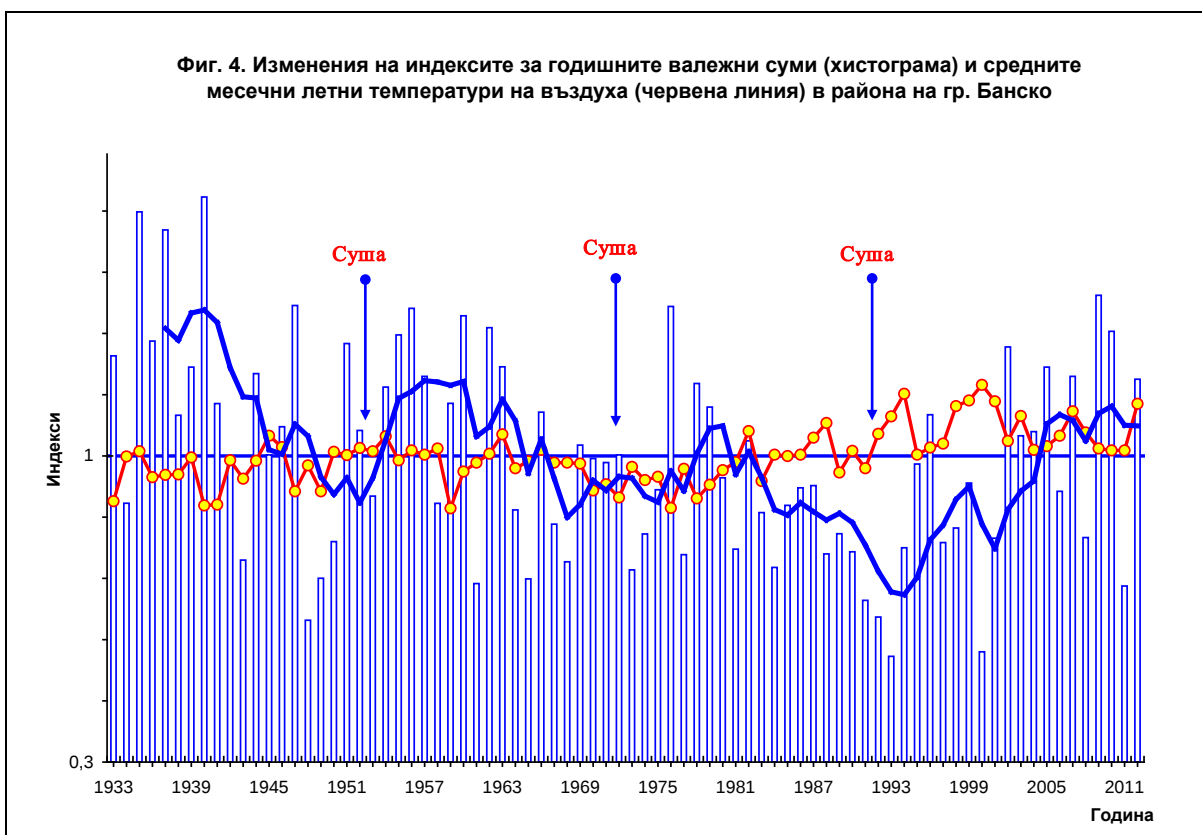
Поместените три климатограми показват, че лимитиращия фактор в тези региони е предимно валежния режим през вегетационния период и стресовите периоди варират от един (гр. Банско – VIII), два (гр. Гоце Делчев – VIII и IX) до три месеца (гр. Сандански – VII, VIII и IX).

За установяване на периодичността в климатичните аномалии през вегетационния период използвахме графичния анализ (фиг. 4, 5 и 6).

За тази цел на графиката за промените в температурно-валежния режим през вегетационния период са изчислени индекси за летните температури на въздуха (I_t) и за годишните валежни суми (I_p). Тези величини са получени, като за дадена година средните температури за вегетационния период (обикновено от месец май до месец септември) (T_i) и валежната сума за цялата година (P_i) са разделени на средните стойности на тези величини (T_{cp} и P_{cp}) за целия анализиран период (70 – гр. Сандански или 80 години – гр. Банско и гр. Гоце Делчев). Най-неблагоприятни растежни условия (в климатично отношение) за дървесните съобщества се получават при малко валежи ($I_p < 1$) и много високи летни температури ($I_t > 1$).

Средните индексни хронологии за валежните условия в районите на проучването, са изгладени посредством 11-годишна плъзгаща се линия, за да се очертаят по-ясно важните периоди. Това е постигнато чрез използване на следната формула:

$$P_t = \frac{P_{t-5} + P_{t-4} + P_{t-3} + P_{t-2} + P_{t-1} + P_t + P_{t+1} + P_{t+2} + P_{t+3} + P_{t+4} + P_{t+5}}{11} \quad (5)$$



На графиката на фигура 4 за гр. Банско се вижда, че през анализирания период по-голямо вариране имат валежите (плътна синя линия) и ясно са очертани три продължителни засушавания ($I_p < 1$), като най-значителното е през последните две декади на миналия век.



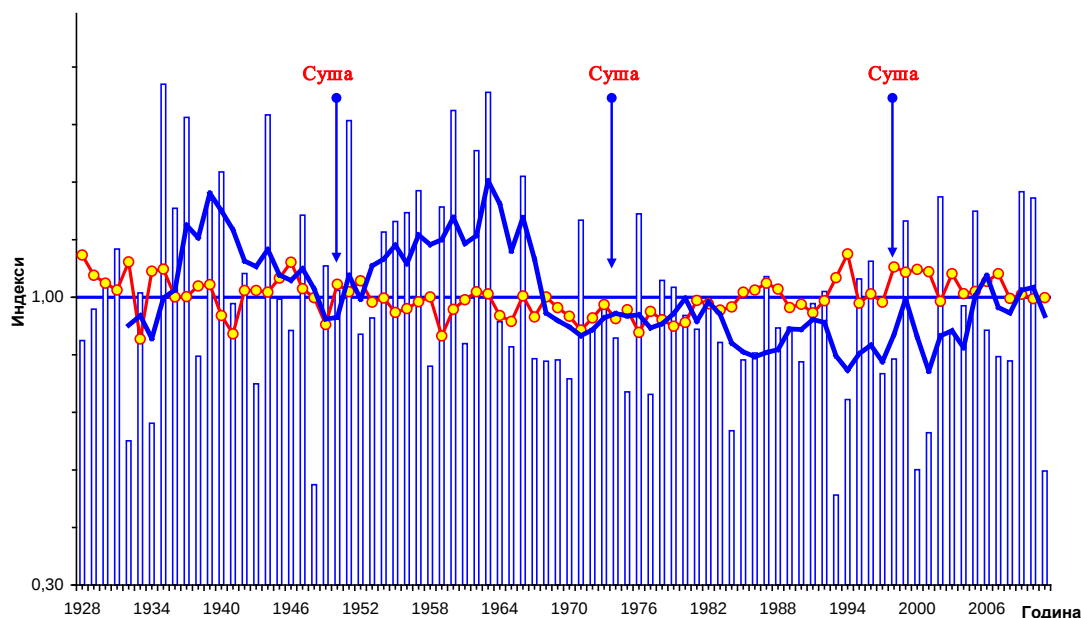
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



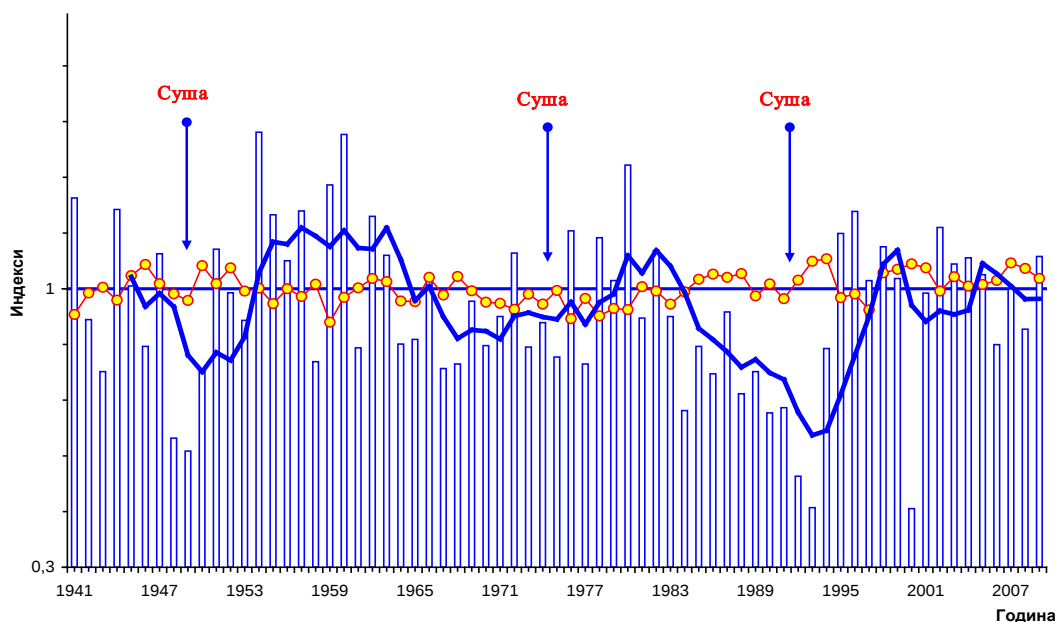
Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Фиг. 5. Изменения на индексите за годишните валежни суми (хистограма) и средните месечни летни температури на въздуха (червена линия) в района на гр. Гоце Делчев



Фиг. 6. Изменения на индексите за годишните валежни суми (хистограма) и средните месечни летни температури на въздуха (червена линия) в района на гр. Сандански



В района на гр. Гоце Делчев отново установихме три стресови периода, свързани с валежния режим, но с различна динамика. Те не са с такава степен на проявление и втория и третия период почти се сливат.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

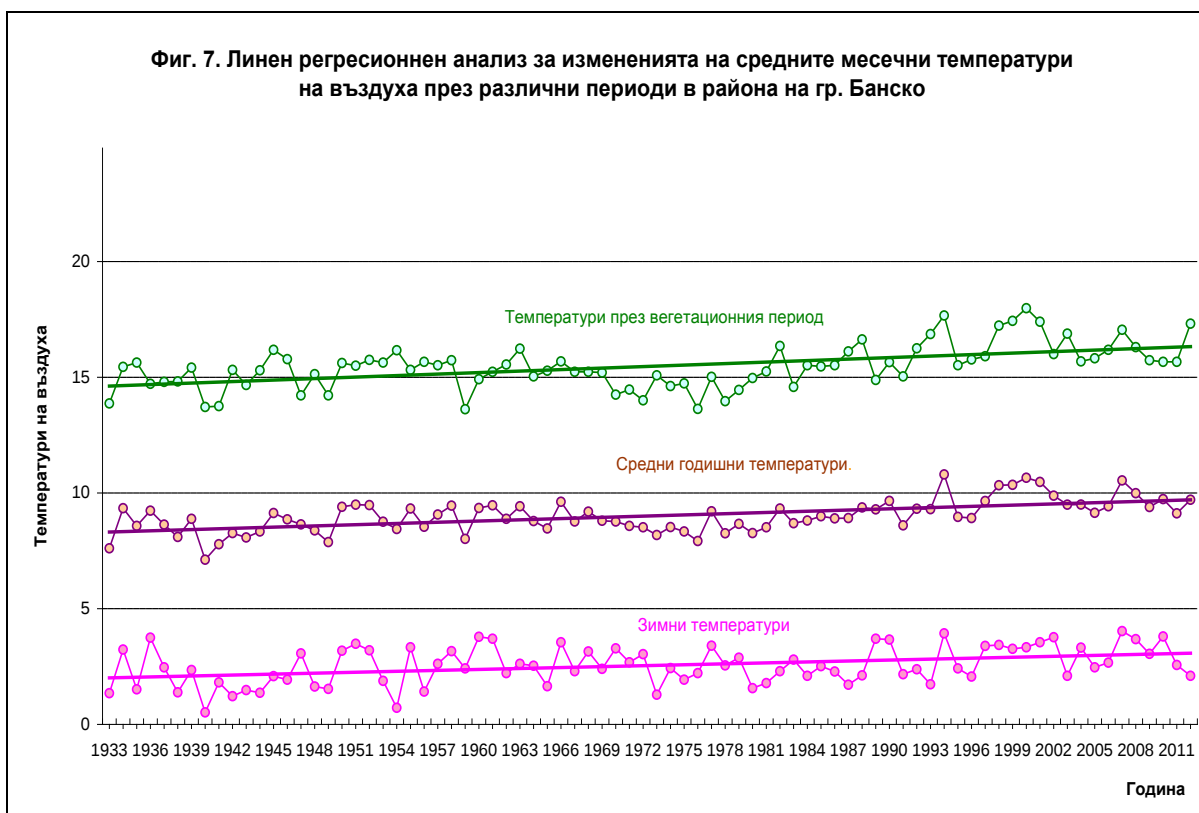


Решения за
по-добър живот

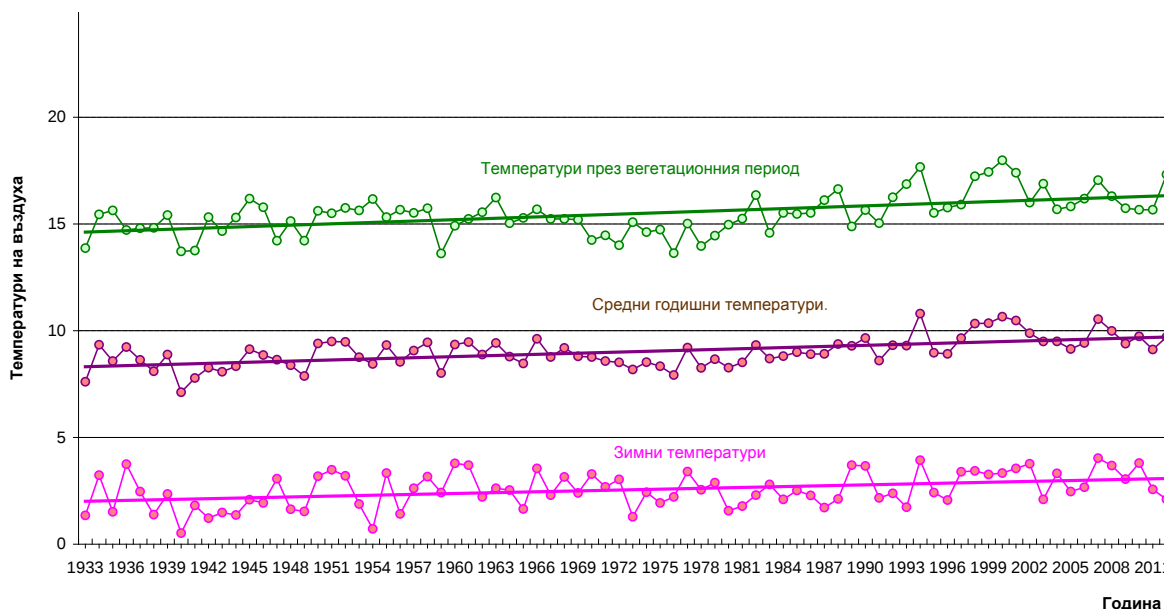
Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

В района на гр. Сандански засушливите периоди, които отново са три, но са най-добре изразени.

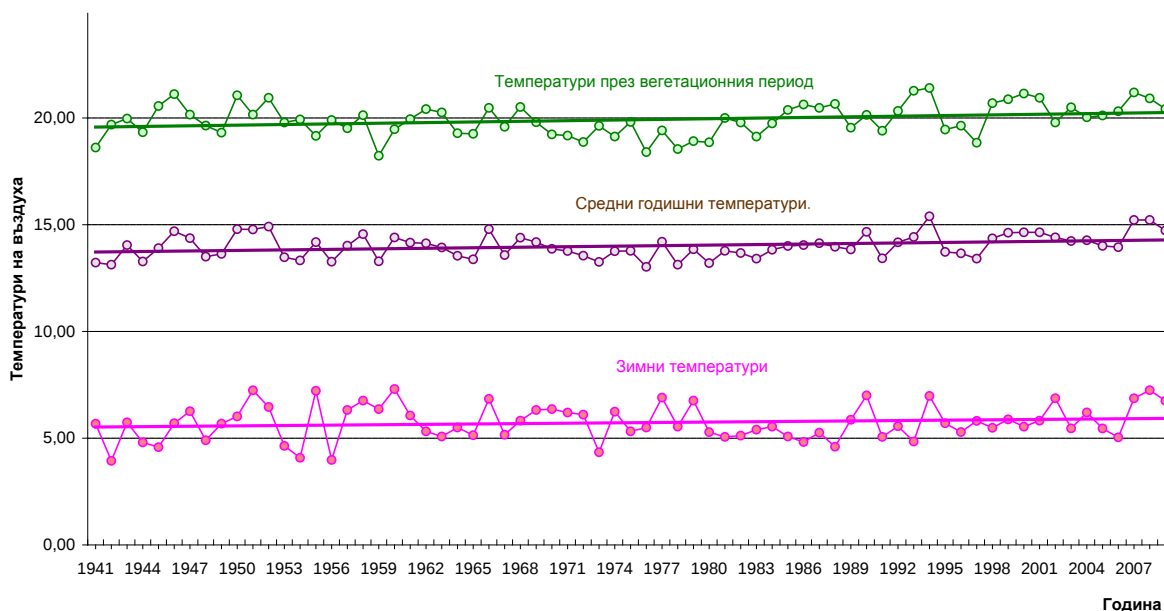
Във връзка с установените глобални температурни промени беше направен линеен регресионен анализ на месечните въздушни температури за различни интервали от време (годишен, вегетационен и зимен периоди) в региона. Целта на този анализ беше да се установят съответните тенденции и резултатите са представени на графиките на фиг. 7, 8 и 9. Те показват, че има ясно изразени тенденции за леко повишаване на температурите на въздуха през годишния и зимния периоди, а така също и през вегетационния период. Тази тенденция е най-незначителна за района на гр. Сандански.



Фиг. 8. Линен регресионен анализ за измененията на средните месечни температури на въздуха през различни периоди в района на гр. Гоце Делчев



Фиг. 9. Линен регресионен анализ за измененията на средните месечни температури на въздуха през различни периоди в района на гр. Сандански



За нуждите на прецизен дендрохронологичен анализ е необходимо да се използва интерполиране на наличните климатични данни, които се променят в зависимост от надморската височина и изложението. Направените проучвания в нашата страна ни дават



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

основание да използваме за съответните пробни площи и дървесни видове следните зависимости за влиянието на изложението и надморската височина върху количеството валежи в района (Таблица 1).

Таблица 1. Валежите в зависимост от изложението и надморската височина

Изложение и н.м.в.	Валежи през зимния сезон (mm/m^2)						
	140	160	180	200	220	240	260
Северно изложение		1390	1520	1660	1800		
Южно изложение	680	700	880	970	1070		
Изложение и н.м.в.	Валежи през летния сезон (mm/m^2)						
	220	240	260	280	300	320	340
Северно изложение		1300	1480	1640	1800	1950	2100
Южно изложение		1560	1680	1800	1900		

Вертикалният температурен градиент за средните месечни температури на въздуха достига своя максимум през летния сезон, когато температурните различия в зависимост от надморската височина са най-силно изразени. През зимния сезон промените на температурите в зависимост от надморската височина протичат по-бавно. Това се дължи на честите температурни инверсии и наличието на топли средимноморски въздушни маси на по-значителна надморска височина.

Приема се, че летният температурен градиент на средните месечни температури се изменя от 0,60 до 1,10 °C на всеки 100 метра промяна в надморската височина, а през зимния сезон от 0,15 до 0,80 °C на всеки 100 метра промяна в н.м.в



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

1.9. ГЕОЛОГИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ

1.9.1. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ, МОРФОСТРУКТУРИ И МОРФОМЕТРИЯ

Пирин е втората по височина планина в България, разположена в западната част на Рило-Родопския масив между грабените долини на Струма и Места. Пирин представлява кристалинен хорст с посока на простиране северозапад – югоизток, дължина около 70 km и средна ширина около 30 - 35 km. На север чрез седловината Предел (1140 m) се свързва с Рила, а на юг и югоизток чрез Парилската седловина (1170 m) и долината на р. Мътница - с граничните планини Славянка и Стъргач. В северната и южната част планинското тяло е тясно, а в централната си част е широко. Планинските склонове са стръмни от всички страни, разседно обусловени. Билото е остро, развито на 2000 – 2500 m надморска височина, а над него се издигат пирамидални върхове, преработени от ледниковата дейност през плейстоцена. По-известните пирински върхове са Пирин (2593 m), Даутов връх (2746 m), Вихрен (2914 m), Кутело (2908 m), Тодорин връх (2746 m), Голям Полежан (2851 m), Малък Полежан (2822 m), Каменица (2822 m), Бански Суходол (2884 m), Баюви дупки (2820 m) и др. Площта на планината е 1210 km², а средната надморска височина – 1033 m.

Морфографските особености на планината определят разделянето и на три дяла: Северен, Среден и Южен.

Северен Пирин се простира между седловината Предел и седловината Тодорова поляна (1710 m). Той е същинската част на планината – най-големият (74 % от площта), най-дългият (42 km по права линия), най-високият и най-посещаваният дял. В него се наброяват около 60 върха с височина над 2600 m, като два от тях са високи над 2900 m – Вихрен и Кутело. Отличава се с типичен алпийски облик на релефа и наличие на ледникови форми – карлинги, трогови долини, циркуси, моренни валове и др.

Различията в скалната основа на Северен Пирин позволяват той да бъде разделен на две части: северна – мраморна и южна – гранитна.

Северна част – по-тясна, с остро моноклинално мраморно било. Разполага се от седловината Предел до Бъндеришка порта (2499 m) – седловината, разположена между Муратов връх и скалния ръб Караулите (известен още като Дончови Караули) (Канев, 1989). По главното карстово било на Северен Пирин се издигат най-високите и най-стръмните пирински върхове: първенецът Вихрен (2914 m), Кутело (2907 m), Бански Суходол (2884 m), Баюви дупки (2820 m), Каменица (2726 m), Разложки Суходол (2640 m), Муратов връх (2669 m), Хвойнати връх (2635 m) и др. Последните два са типични карлинги. Между върховете Кутело и Бански Суходол се намира седловината Кончето (2810 m), широка на места едва 0,5 m. По северния склон на Северен Пирин се отделят няколко рида. Един от тях е Голяма Джинджерица, разположен западно от река Алексова. В южната си част той надхвърля 2000 m височина. Между реките Кулина и Малка Джинджерица е разположен тесният рид Малка Джинджерица, който служи за вододел между Струма и Места. Той се отделя от главното било при връх Даутов връх, а в северна посока стига до седловината Предел, където се свързва с Капатнишкия дял на Рила. Дълбоката долина на Бяла река е оградена на северозапад от рида Конярника, а на югоизток от Окаденския рид. Циркусите и троговите долини на Разложки Суходол и



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Каменитица ограничават мраморния рид Стълбите, а между Каменитица и Баюви дупки се издига рида Средоноса. Близко до връх Бански Суходол се отделя трудно достъпния рид Котешки чал, който всевероизточна посока завършва с връх Дуниното куче (2459 m). На изток от връх Кутело се спускат две била – северно и североизточно. По северното се издига трудно достъпен безименен връх (2688 m), който на изток продължава с Църна могила. Североизточното било е известно под името Палашица. На югозапад се спускат ридовете Плавилото и Албутин.

В северната част на Северен Пирин личат следите от залежаванията през плейстоцена. Тук са разположени и ледниковите долини на реките Демяница и Бъндерица. Поради карбонатната основа обаче, в циркусите не се задържа вода и те са сухи. Характерни за тази част са карстовите форми на релефа, развити в протерозойски мрамори. По дъната на циркусите са оформени десетки понори, пропасти и пещери. Големи площи заема голият карст. Единствено в т. нар. тектонски прозорци, в които се разкрива гранитната основа, са образувани циркусни езера – Даутово езеро, Влахински и Георгийски езера.

Южна част – с широко планинско било, изградено от гранити, с много циркуси и карлинги. Разполага се между седловините Бъндеришка порта и Тодорова поляна. Водонепропускливите пирински гранити благоприятстват задържането на езерни води в дъната на циркусите. Поради това тук се намират почти всички циркусни езера на Пирин. Сред най-интересните от тях са Бъндеришки езера, Василешки езера, Валявишки езера, Кременски езера, Самодивски езера, Газейски езера. Най-голямото езеро в Пирин е Поповото (Папазгьол) - 124 дка, което е и най-дълбоко – 29,5 m. Най-високото ледниково езеро на Балканите е Горно Полежанското (на 2710 m). Особен интерес представлява Тевното езеро - един от символите на Пирин. Най-високият връх в тази част е Голям Полежан (2851m), следван от Малък Полежан (2822m), Каменица (2822m), Дженгал връх (2730m), Тодорин връх (2746m), Бъндеришки чукар (2737m), Кралев двор (2680m) и др.

Северен Пирин притежава ясно изразено централно и няколко странични била. От северозапад на югоизток по централното било се издигат върховете Пирин, Баюви дупки, Бански Суходол, Кутело и Вихрен. Това е най-високата част на Парка. От централното било на Северен Пирин се отделят четири високи странични била. От север на юг това са:

- *Синанишкото било* - по името на един от най-красивите пирински върхове – Синаница (2516 m), въпреки че е по-нисък от първенеца Георгийца (2589 m). Разположено е между долините на Влахинска река и Санданска Бистрица и е дълго около 12 km. Отделя се от главното планинско било при Муратов връх. До първенеца си Георгийца има югозападна посока, а след него до Синанишката порта - южна. От Синанишката порта до Момин връх (2480 m) билото има югозападна посока, а след това, до връх Синаница - западна. Там то отново поема в югозападно направление, достигайки връх Конски кладенец (2309 m), след което завива на северозапад до връх Шаралия (2172 m). От там продължава на югозапад под името Куртка и постепенно се снишава. От Синанишкото било в различни посоки се отделят няколко къси рида. При връх Георгийца на северозапад е разположен рид, разделящ долините на реките Георгийска и Синанишка. Между Синанишката порта и Момин връх в южна посока се намира ридът Юрушки гробища, а от Синаница на северозапад - ридът Разкола. Североизточно от Конски кладенец при безименна кота на юг се отделя безименен рид, ограждащ от запад долината



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

на река Арнаут дере. Късият Влашки рид започва на югозапад от връх Конски кладенец, а от връх Шаралия на северозапад се простира стръмният Грънчарски рид, разделящ долините на реките Разколска и Шаралийска. Синанишкото странично било е вододел на Влахинска река от северо-запад и началните притоци на река Сърчалийца от югоизток. То е голо и много стръмно. Северозападните му склонове се спускат към Георгийския и Синанишкия циркус, а югоизточните - към циркуса Голямо Спано поле.

- *Тодориното било* е разположено на север от Възела (2620 m), с най-висок връх Тодорин връх (2746 m), от който носи името си. Представлява сравнително късо било с три върха, наричани съответно Голям, Среден и Малък Тодорин връх. Голям Тодорин връх се намира в най-северната част и има пирамидална форма. От Голям Тодорин връх билото поема в югозападна посока, стига до Среден Тодорин връх (2706 m), и се отклонява на югоизток до Малък Тодорин (2712 m). На изток се намират двете езера, наречени Тодорини очи. На запад се простира долината на Бъндерица, която прави завой около връх Тодорин. Между Василешки чукар и Малък Тодорин се намира седловината Тодорина порта. На запад от Тодорин връх са върховете Вихрен и Кутело, на изток – Стражите, а на юг се издига връх Каменица.

- *Полежанското било* се простира на север от връх Момин двор (2715 m) между долините на Демяница и Добринишка река. Носи името на първенеца си - връх Голям Полежан (2851 m), който е най-високият гранитен връх в Пирин, типичен карлинг. По Полежанското било се издигат следните пирински върхове – Малък Полежан (2820 m), Дженгал (2730 m), Стражите (2810 m), Газей (2761 m), Безбог (2645 m), Дисилица (2700 m), каменната стена на Ушиците (2802 m). От Полежанското било се отделят две малки странични била – Безбожкото с връх Безбог, което се спуска към Места и Газейското с връх Газей, което се спуска към долината на Демяница. Около връх Полежан се намират двете най-високи езера в Пирин – Горното Полежанско (2710 m), което е най-високо в България и Горното Газейско (2642 m), което е на второ място в Пирин. Основното било продължава на север като минава през скалния ръб Ушиците (висок около 2800 m), след което се понижава и отново се издига до връх Каймакчал (2753 m). На север от Каймакчал билото вече се нарича Конарево и на него се издига връх Конарево (2533 m), с който свършва Полежанският дял. От Каймакчал се отклоняват още две къси била. Източното завършва с връх Дисилица (2700 m), а западното отделя Юленския циркус от долината на река Демяница.

- *Каменишкото било* е разположена южно от връх Кралев двор (2648 m), между дълбоките долини на Санданска и Пиринска Бистрица. То е най-дълго от четирите странични била – 22 km. Носи името на най-високия си връх - Каменица (2822 m). Други върхове тук са Малка Каменица (2679 m), Яловарника (2763 m), Зъбът (2688 m), Куклите (2686 m) и др. От Кралев двор на юг Каменишкото било се спуска към Дясната Кралевдворска порта. Следва невисокият, но стръмен връх Малка Каменица, след който започва същинска Каменица. От върха на запад се отделя късо било, завършващо със скалистия връх Каменишка кукла. На юг в същата посока се отделя дългият Беговишки рид, който в продължение на 6 km поддържа височина над 2000 m. Той отделя долините на реките Беговица и Мозговица и в горния си край оформя седловината Беговишки превал (2470 m). Южно от Каменица е разположен вторият по височина връх на билото –



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Яловарника (2765 m). Двата върха са свързани помежду си със скалист ръб. На югозапад са разположени върховете Зъбът и Куклите. След тях билото се понижава и губи алпийския си характер. От Куклите Каменишкото билото се разделя на две части – източна и западна. На по-късата източна част е разположен връх Голена (2633m). Голена, заедно с Яловарника и Зъбът се разполагат дъгообразно над циркуса Башмандра и носят общото название Трите върха. Западното било е по-дълго. То минава през местността Солицето, след което с широк завой обръща на юг. Тук са разположени по-ниските върхове Кельо, Коцовгроб и Стефанов връх. При връх Четалчучур, Каменишкото било преминава в големия рид Железник Демирхан, висок около 1700 m, който завършва при с. Пирин.

Среден Пирин на юг достига до седловината Попови ливади (1430 m). Този дял е най-малък по площ – 6,7 % и най-къс (7 km). Тук планината губи своя алпийски характер, липсват циркусни езера и екзарационни форми. Развити са карстовите процеси и форми. Билото е остро и стръмно, изградено от силно напукани и окарстени мрамори, а по левия склон на р. Пиринска Бистрица са разпространени гнайсошисти. Най-висок връх е Орелек (2099 m). Други по-известни върхове под 2000 m са: Баба, Чала, Сеното, Мурата.

Южен Пирин е разположен между Попови ливади и Парилската седловина (1170 m), заема 19,3 % от площта на планината и е дълъг около 11 km. Този дял е най-ниският, изграден е от гранити, гранитогнайси и шисти. Билото е заоблено, заравнено, с дебела изветрителна покривка. Най-висок връх е Свещник (1975 m), следван от Моторог, Ушите и др.

Речната мрежа на Пирин е развита от двете страни на главното планинско било. На изток от него реките се вливат в Места, а на запад текат притоците на Струма. По-известни притоци на Места са реките: Демяница, Бъндерица, Бела река, Изток, Дисилица, Ретиже, Каменица, Брезнишка и Мътница. Към долината на Струма се оттичат следните по-големи пирински реки: Влахина, Санданска Бистрица, Мелнишка река, Пиринска Бистрица и др.

В морфоложко отношение Пирин се отличава с дълбоко всечена речно-долинна мрежа: 1000 – 1100 m (Алексиев, 2012). Тя е образувана върху стените на призматичното пиринско тяло. Само долините на реките Демяница, Бъндерица и Пиринска Бистрица имат субмеридиално положение (Канев, 1989). В речните долини на дълбочина от 200 до 800 m под метаморфната мантия се разкриват гранитите. Те образуват главния водоизносен хоризонт на грунтовите и карстовите води. Речните долини във високите хипсометрични пояси са преработени от плейстоценски долинни ледници. Това е довело до превръщането им в трогови долини със специфичен U-образен напречен профил, широко скалисто дъно и стръмни до отвесни склонове. В много случаи долините, развити във високите части на планината са формирани благодарение на комплексното действие на тектонските движения, проявени по разломни нарушения, регресивната ерозия и ледниковата дейност (Чолеев, 1984). Типични трогови долини са тези на Демяница, Бъндерица, Влахинска, Пиринска Бистрица, Санданска Бистрица и др. Най-дълги са троговите долини на Демяница и Пиринска Бистрица.

Река Демяница е дълга 14 km и отводнява шест езерни групи - Валявишки, Василяшки, Превалски, Типицки, Газейски и Къркъмски. Води началото си от Валявишките езера на 2400 m надморска височина под името Валявица. Първоначално

тече на запад, а след местността Тияците се насочва на север. Основните и леви притоци са Василашка и Къркъмска, а десни – Газейска и Юленска. Средният наклон на реката е значителен – 102 %. Това е довело до образуването на два водопада - Демянишки скок (11 m) на около 1750 m надморска височина и Юленски скок (9 m) – разположен около 2 km по-надолу Демяница се слива с Бъндерица непосредствено над град Банско и двете заедно образуват река Глазне.

Река Бъндерица е дълга 13 km и води началото си от западния ъгъл на Горното Бъндеришко езеро (2310 m н.в.), разположено в Бъндеришкия циркус. Първоначално тече на северозапад и събира водите на останалите Бъндеришки езера, а след Рибното Бъндеришко езеро поема на североизток. Тече при голям наклон, поради което е буйна и образува много водопади и скокове. На 1 700 m височина образува водопад Бъндеришки скок (11 m). Той се намира вт. нар. Бъндеришки каньон, дълъг около 2 km. В подножието на връх Кутело реката тече под Бъндеришка поляна до над град Банско. Реката има множество малки и къси притоци, идващи от съседните дерета. Слива се с река Демяница и двете образуват река Глазне.

Пиринска Бистрица е дълга 53 kmi изтича от южния ъгъл на Аргировото езеро (на 2365 m н.в.), разположено в Демиркапийския циркус. Под името Демиркапийска река тече на юг в дълбока трогова долина. При хижа "Пирин" завива на югоизток и вече под името Пиринска Бистрица постепенно променя посоката си в южна. При село Пирин реката завива на югозапад. По-големи притоци на територията на Парка са Кельова река, Башмандренска река, Саплийца и др. Влива се в р. Струма на гръцка територия.

Влахинска река е дълга 27 kmi отводнява части от западните склонове на Пирин. Изтича от северозападния ъгъл на най-високото (2302 m н.в.) от Влахинските езера, разположени във Влахинския циркус, югозападно от връх Вихрен. Реката е стръмна, с много завойи и падове. Тече в дълбока ледникова долина, като заобикаля от изток, север и запад пиринския рид Гредаро, след което продължава на югозапад. По-големи нейни притоци са Гредарска река, Георгийца, Синаница, Разкола, Шаралийска. Влива се в река Струма.

Санданска Бистрица е дълга 33 km. Изтича от югоизточния ъгъл на Тевното езеро (на 2512 m н.в.), разположено в циркуса Белемето. Премахва последователно през още 4 от Малокаменишките езера и вече под името Мозговица се насочва на запад. След като приеме първият си приток — река Башлийца реката завива на югозапад. След местността Тремошница, където се вливат притоците ѝ Разсланковица и Арнаутдере (Тремошница), вече носи името Санданска Бистрица. Други нейни притоци са Беговица, Сърчалийца, Урсук и Липошница. Влива се в река Струма.

1.9.1.1. Геоложки строеж

Класификация въз основа на инженерни и екологически свойства на скалите, като среда за развитие на растителност и площно разпространение на скалните класове (Таблица 1):

Таблица 1. Площно разпространение на типовете скали, според тяхната морфология.

Вид скали	Площи (ха)	% от общата площ
неспоени млади теригенни наслаги	4468,1698	11
споени пясъчници, брекчи и брекчоконгломерати	В близост до границите на Парка	0
кисели интрузивни скали	24738,6208	61
карбонатни скали	4830,2959	12
пъстра алтернация от метаморфни скали	6395,1762	16
Общо:	40432,2627	100

- Кватернерните седименти са представени от несоени гравитационни наслаги, като: валуни, чакъли, глини, пясъчливи глини и пясъци. Площите покрити с тези наслаги и стръмен наклон са податливи на процеси образуващи свлачища и сипеи.

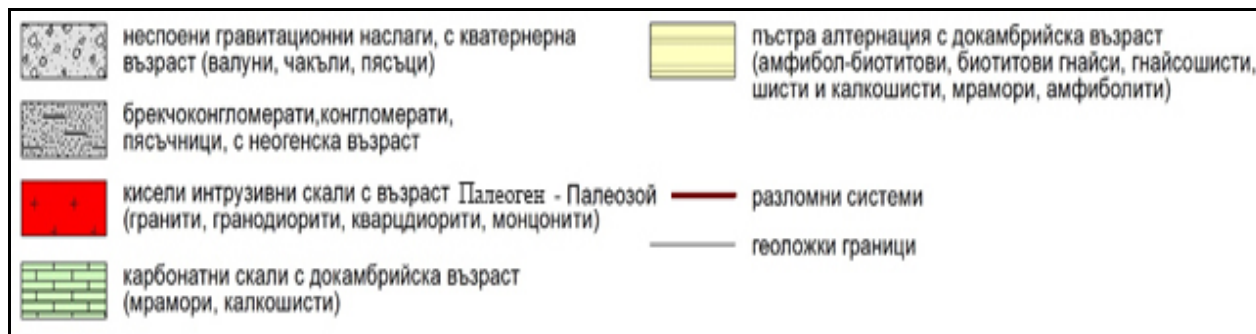
- Неогенските скали са представени от пясъчници, брекчи и брекчоконгломерати. Това са порести скали с висока водопроводимост, което ги прави подходящи резервоари за подпочвени води.

- Киселите интрузивни скали с възраст Палеоген-Палеозой са представени от гранити, гранодиорити, кварцдиорити и монзонити. Това са алумосиликатни скали с неутрален до кисел химичен състав. Пукнатинният им характер спомага за водният транспорт и промяна на киселинността на водата минаваща през тях.

- Карбонатните скали с докамбрийска възраст са представени главно от мрамори и калкошисти. Това са алкални скали с кавернозна структура и карстови води. Тези скали поради високата си карбонатност, допринасят за рязко покачване рН на преминаващите или извиращите от тях води.

- Пъстрата алтернация е с докамбрийска възраст. Тя е съставена от амфибол-биотитови и биотитови гнайси, гнайсошисти, шисти и калкошисти, мрамори и амфиболи.

Геолого-петрографската карта е базирана на геоложките карти в М:100 000 (Маринова, 1993; Кацков, 1992; Загорчев, 1991; Кожухаров, 1994), като са коригирани границите на геоложките тела, въз основа на модела на релефа и два теренни огледа. Създадена е в М 1:100 000 и е представена на Фиг. 2 в М 1:135 000, а легендата ѝ на Фиг. 1. Тя обединява геоложките тела според литоложките им характеристики.



Фиг.1. Легенда на Геолого-петрографската карта (Фиг. 2.)

Литостратиграфия:

На територията на Парка се разкриват следните лито- и хроностратиграфски единици и тяхното площно разпространение (Таблица 2, Фиг. 3, Фиг. 4):

- Кватернерни седименти.
- Неогенските стратиграфски единици са представени от *Неврокопска* и *Разложки Калиманска свита*.
- Палеоген, представен от *Централно пиринския плутон*.
- Палеозой – *Спанчевски* и *Змейски плутон*.
- Докамбрий – *Змейски плутон*, *Въчанска пъстра свита*, *Добростанска мраморна свита*, *Луковишка гнайсо-шистова свита*, *Бойковска гнайсова свита*, *Ситовска*, *Бачковска лептинитова свита*, *Вълчанска пъстра свита*.



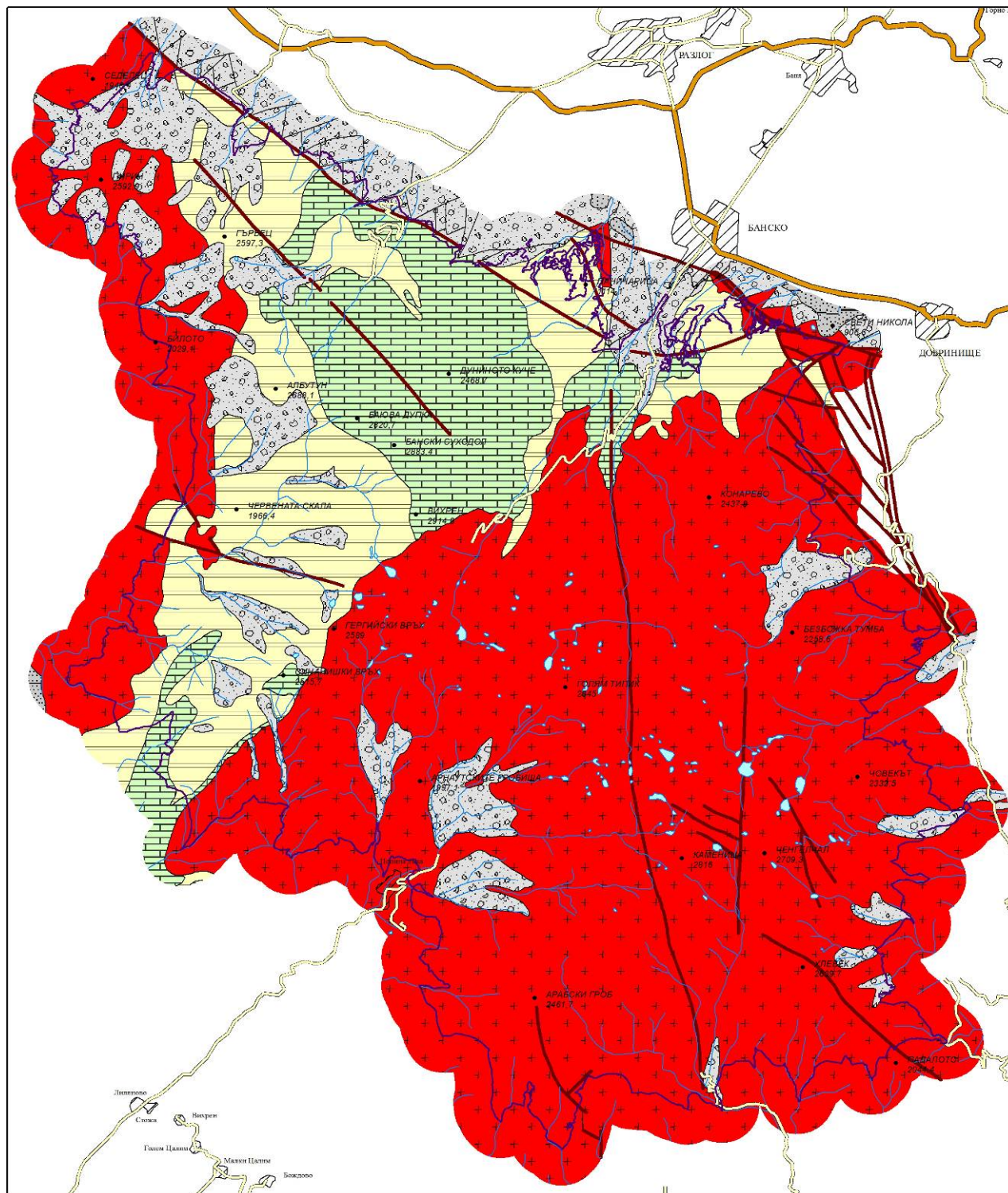
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



КВАТЕРНЕР

Ледниковите образувания са локализирани в циркусите и ледниковите долини. Изградени са от чакъли, валуни и блокове от гранити, гнайси и мрамори. Генетично свързани с тях са речно-ледниковите образувания, във вид на наносни конуси в северното подножие на Пирин планина. Те оформят шлейф с дебелина до 40 м в близост до подножието.

Пролувиалните образувания, представени от наносни конуси, се разполагат отново в северното подножие на Пирин. Изградени са от разнообразни несортирани, заоблени до полузаоблени късове.

Междуконосните понижения се заемат от *колувиални образувания*. Това са несортирани блокажи или чакълести материали, с песъчливо гравийна или червеникавокафява землеста плънка.

НЕОГЕН

Неврокопската свита е определена от Вацев (1979). Седиментите от свитата са описани като конгломератно-песъчлив хоризонт (Попов, 1963), чакълно-песъчлив хоризонт (Стойков и Ненов, 1970) или песъчливо-чакълна задруга (Стоянов и др., 1974; Вълков и др. 1977).

Свитата се разполага несъгласно над Балдевската свита с постепенен преход, изразяващ се в алтернация между пясъчници, конгломерати и чакъли, или покрива несъгласно метаморфитите от Богутевската свита и палеогенските седименти и палеогенските седименти. Границата между тях на места е тектонски усложнена. Покрива се от кватернерни образувания. Свитата е изградена от брекчоконгломерати, конгломерати и чакъли в алтернация с пясъци, алевролити и песъчливи глини, с характерна коса слоистост.

Калиманската свита (Kojumdzieva et al., 1982) се характеризира с мощни несортирани конгломерати и брекчоконгломерати прослоени с по-фини седименти. В района на парк Пирин е представена от горната конгломератно-песъчлива пачка. Тя е изградена от брекчоконгломерати, с песъчливо-гравийна спойка. Сред тях с латерално зацепване или изклинване идват пясъчници и гравелити.

ПАЛЕОГЕН

Централнопиринският плутон е изграден от равномернозърнести, биотитови гранити. В отделни участъци се наблюдава наличие на порфири от розов калиев фелдшпат. Текстурата му е масивна, а структурата хипидиморфозърнеста. Като фациални

Фиг. 2. Геолого-петрографска карта в М:135 000, нейната легенда е представена във Фиг. 1.

разновидности се установяват дребнозърнести биотитови гранити, с преход към адамелисти, кварцмонцитни и гранодиорити. Разкриващата се част от плутона е бедна на жилни скали, представени предимно от аплитови жили. С гранитите са свързани и дайки с кварц-диоритов състав, който пресичат Безбожкия плутон.



ГОРНА КРЕДА

Безбожският плутон е изграден почти изцяло от порфироидни биотитови гранити до левкогранити. Плутонът е внедрен в метаморфни скали на Родопската надгрупа и нашистените порфироидни и пегматоидни гранитоиди на Спанчевския плутон, а се пресича от Централнопиринският плутон. Дискордантен е спрямо строежа на метаморфната си мантия, а има конформен вътрешен строеж. Изглежда с него са свързани аплитови и аплит-гранитови жили, които се пресичат също от гранитоидите на Централнопиринският плутон.

Севернопиринският плутон е изграден предимно от равномернозърнести среднозърнести гранити с преход към левкогранодиорити, кварцмонцити и адамелити. В северната периферия се разкриват и порфироидни гранити, които оформят своеобразен окраен фациес в северната периферия. Плутонът е дискордантен спрямо строежа на вместващите го скали, като пресича Аликоховия навлак. Има конформен строеж, който проличава при изследване на включенията от биотит или диорити. В западния си контракт показва известно гранитизационно влияние върху метаморфитите на Чепеларската свита. Пресича се от тънки аплитови жили.

ПАЛЕОЗОЙ

Спанчевският плутон (Славов и др., 1976) е изграден от биотитови, рядко амфибол-биотитови гранити до гранитоиди. Те са средно- до грубозърнести, в централните участъци – порфироидни. Текстурата им е масивна до неясношистозна в пироконтактните части, а структурата – хетерозърнеста, порфироидна по калиевия фелдшпат. Жилната фаза е изключително богата и се представя от секущи и прослойни пегматитови и аплитови жили и лещи.

Змейският плутон представлява силно удължено в посока северозапад – югоизток тяло с ширина в централната си част около 4-5 km. Внедрен е в скалите на Богутевската свита и се пресича от порфироидни биотитови гранити (Безбожки плутон). Контактът с последния на повечето места е тектонски. Когато той е интрузивен, се бележи с поява на крайна пегматитова зона. Контактите с метаморфните скали са много често допълнително усложнени от вулкански тела и разломни нарушения. Скалите на плутона са едро- до среднозърнести, на места порфироидни по калиевия фелдшпат. В пироконтактната зона вследствие на значителна тектонска обработка те са вторично нашистени с многобройни ксенолити от вместващите скали. По състав са предимно биотитови. Гранитоидите са богати на пегматитови и по-малко на аплитовипрослойки и секущи жили.

ДОКАМБРИЙ

Въчанската пъстра свита е въведена от Кожухаров (1984а). Доминиращата литоложка разновидност в свитата са фино-, дребно до среднозърнести биотитови гнайси. Текстурата им е финошистозна или ивичеста, а структурата – лепидогранобластова. В неравномерна алтернация сред биотитовите гнайси се наблюдават двуслюдени гнайси и лептинити, амфиболити, мрамори, гнайсошисти и шисти.

Добростанската мраморна свита е изградена основно от дребно- до среднозърнести, слоисти или ивичести мрамори. Главният скалообразуващ минерал е калцит с различно съдържание на кварц, микроклин, мусковит, графит и амфибол.

Мраморите са прослоени от биотитови гнайсошисти и шисти. В по-горните нива се установяват среднозърнести бели мрамори с тънки пачки от дребнозърнести бели мрамори. По литоложки особености разкриващата се част от свитата се колерира с долната част от средната подсвита от типовата област. Амфиболитите и мраморите са скарнирани, като в последните се появяват едри порфиробласти от гранат, диопсит и скаполит (Кожухарова, 1964). Гнайсошистите са гранитизирани и магматизирани. Същите промени се наблюдават и по контактите с пегматити и апофизи от гранити.

Луковишката гнайсошистова свита е изградена от разнообразни гнайси, гнайсошисти и шисти, мрамори и амфиболити. В основата си свитата е изградена от двуслюдени гнайсошисти и шисти, латерално прехождани в биотитови. Прослойват се от тънки, изклинващи биотитови гнайси, мрамори и амфиболи. На контакта с Добростанската свита се установяват калциево-силикатни скали – пироксеносъдържащи скарноиди.

Бачковската лептинитова свита е въведена от Кожухаров (1984). Долната ѝ граница с Бойковската свита е нормална конкордантна с постоянен преход, изразяващ се в алтернация на скалите от двете свити. Бачковската свита се покрива постепенен преход от Луковишката свита. Бачковската свита е изградена от еднообразни по състав, структурни и текстурни особености лептинити. Скалите са в левкократни дребнозърнести и рядко порфиробластични по калиевия фелдшпат. В зависимост от съдържанието на слюда биват биотитови.

Таблица 2. Площно разпространение на литостратиграфските единици.

Литоложки единици	Площи (ха)	% от общата площ
Ледникови образувания	2440,9475	6,0
Пролувиални образувания	136,7323	0,3
Речно-ледникови образувания-наносни конуси	76,7690	0,2
Колувиални образувания	1813,7195	4,5
Неврокопска свита	В близост до границите на паркът	0
Калиманска свита	В близост до границите на паркът	0
Централнопирински плутон	15448,3995	38,2
Безбожки плутон	6526,4171	16,1
Севернопирински плутон	1816,3450	4,5
Спанчевски плутон	547,3647	1,4
Змейски плутон	136,2034	0,3
Въчанска пъстра свита	444,5918	1,1
Добростанска свита	4830,2966	11,9
Луковишка гнайсошистова свита	1918,8869	4,7
Бачковска лептинитова свита	4295,5895	10,6
Общо:	40432,2627	100

Литостратиграфската карта (Фиг. 3) е базирана на геоложките карти в М:100 000 (Маринова, 1993; Кацков, 1992; Загорчев, 1991; Кожухаров, 1994), като са коригирани



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

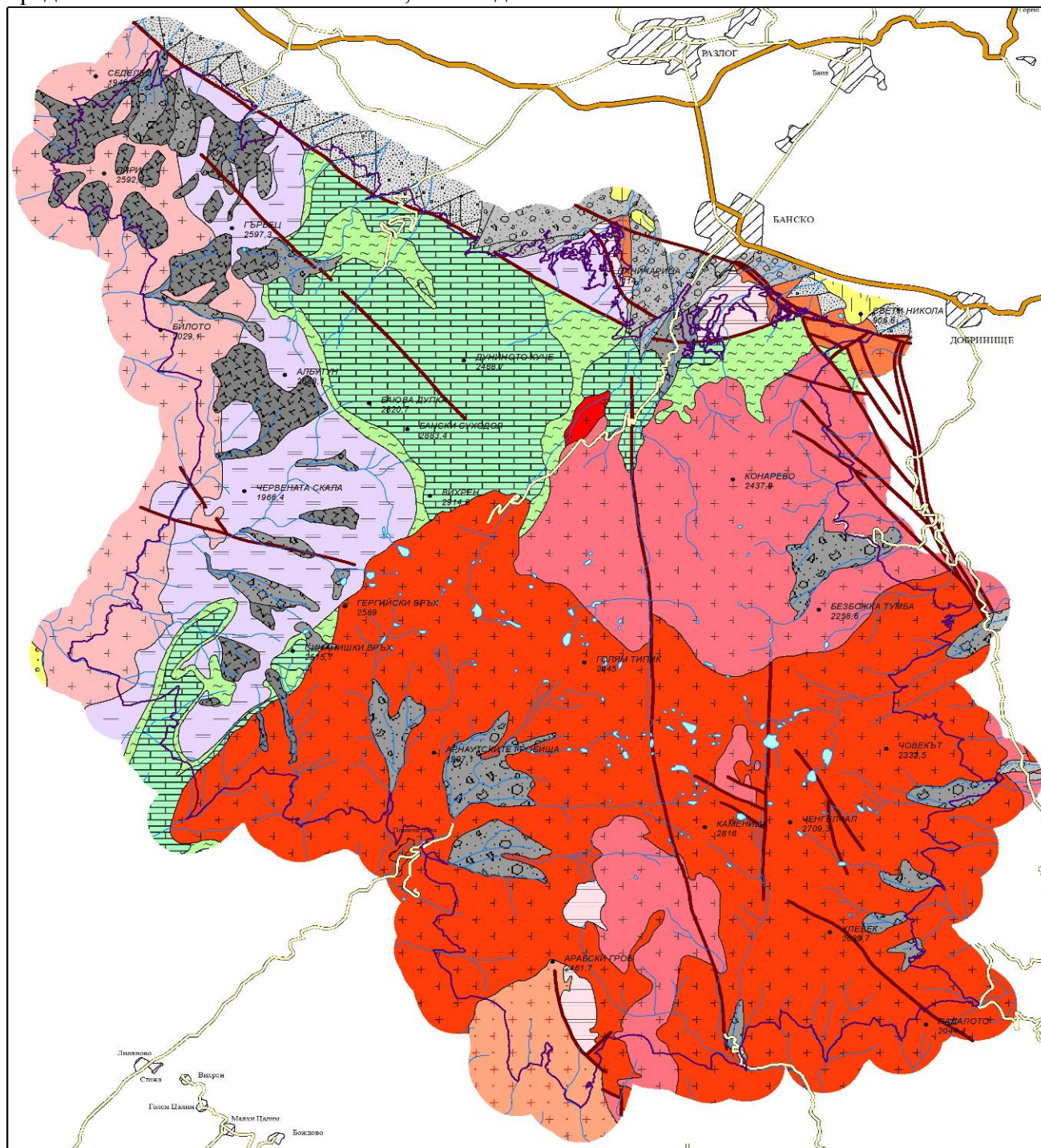
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

границите на геоложките тела, въз основа на модела на релефа и два теренни огледа. Тя обединява геоложките тела според тяхната възраст. Създадена е в М 1:100 000 и е представена на Фиг. 3 в М 1:135 000, а легендата ѝ на Фиг. 4.



Фиг. 3. Литостратиграфска карта в М 1:135 000, обединяваща литоложките тела по тяхната възраст. Легендата е представена на Фиг. 4.



Фиг. 4. Легенда на Литостратиграфската карта.

1.9.1.2. Основни морфометрични показатели

Средна и абсолютна надморска височина. Хипсометрия по надморски височини и площи.

Отличителна черта на релефа в НП „Пирин“ е алпийският му характер, силно повлиян от ледниковата дейност през плейстоцена. За него са характерни голяма разчлененост на земната повърхност, стръмни склонове, остри, оголени скалисти върхове и ридове, дълбоко всечени речни долини, наличие на ледникови форми.

Най-високата точка на НП „Пирин“ е връх Вихрен – 2914m (трети по височина на Балкански полуостров и втори по височина в България), а най-ниската се намира на входа на Парка, източно от гр. Банско – 1008m. Денивелацията на цялата площ на Парка възлиза на 2193 m. Разпределението по хипсометрични пояси, както и процентното им участие спрямо общата площ на Парка е показано в Таблица 3 и Фиг. 5.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Таблица 3. Разпределение на територията на Парка по надморска височина и площи.

Надморска височина (хипсометрични пояси - метри)	Площи (ха)	% от общата площ
До 1000	95,3286	0,24
1001 – 1600	5216,249	12,90
1601 – 2000	12183,0597	30,13
2001-2500	19723,6302	48,78
Над 2500	3213,9952	7,95
Общо	40432,2627	100

Картата с топографският модел на релефа е създадена и в мащаб 1:100 000.

От данните в таблицата се вижда, че близо половината от територията на Парка (48,78 %) е разположена в хипсометричния пояс от 2001 до 2500 m. Втори по площ е хипсометричния пояс от 1601 до 2000 m, който заема 30,13 % от територията на Парка. Съгласно възприетата класификация у нас - 86,86 % от територията на Парка попада във високопланинския хипсометричен пояс, което се потвърждава и от средната надморска височина – 1817,5 m. Най-малък процент от общата площ на Парка заема височинният пояс до 1000 m. Високопланинският релеф на НП „Пирин“ обуславя спецификата на съвременните морфодинамични процеси, протичащи на неговата територия – преобладаващо мразово изветряне, развитие на собствено-гравитационни процеси – сипеи, срутища, блокажи, лавинна активност и т.н. Надморската височина ясно подчертава алпийския характер на релефа в Парка и обуславя наличието на всички форми и наслаги, характерни за този тип релеф – циркуси, трогови долини, различни видове морени, карлинги, сипеи и сипейни шлейфове, лавинни улеи и др.

Експозиция. Експозицията е друг важен показател, който влияе върху облика на релефа и развитието на определени процеси и форми в даден район. За територията на НП „Пирин“ тя е показана в Таблица 4 и Фиг. 6.

От данните в таблицата става ясно, че разпределението на териториите със северна и южна експозиция е сравнително равномерно. Малък превес (с около 5 %) имат районите със сенчеста експозиция. Най-голяма е величината на териториите с източното (13,79 %) и североизточно изложение (13,70 %), а най-малка на тези с южно (10,86 %). Експозицията е основна причина за различията в надморската височина на снежната граница през плейстоцена.



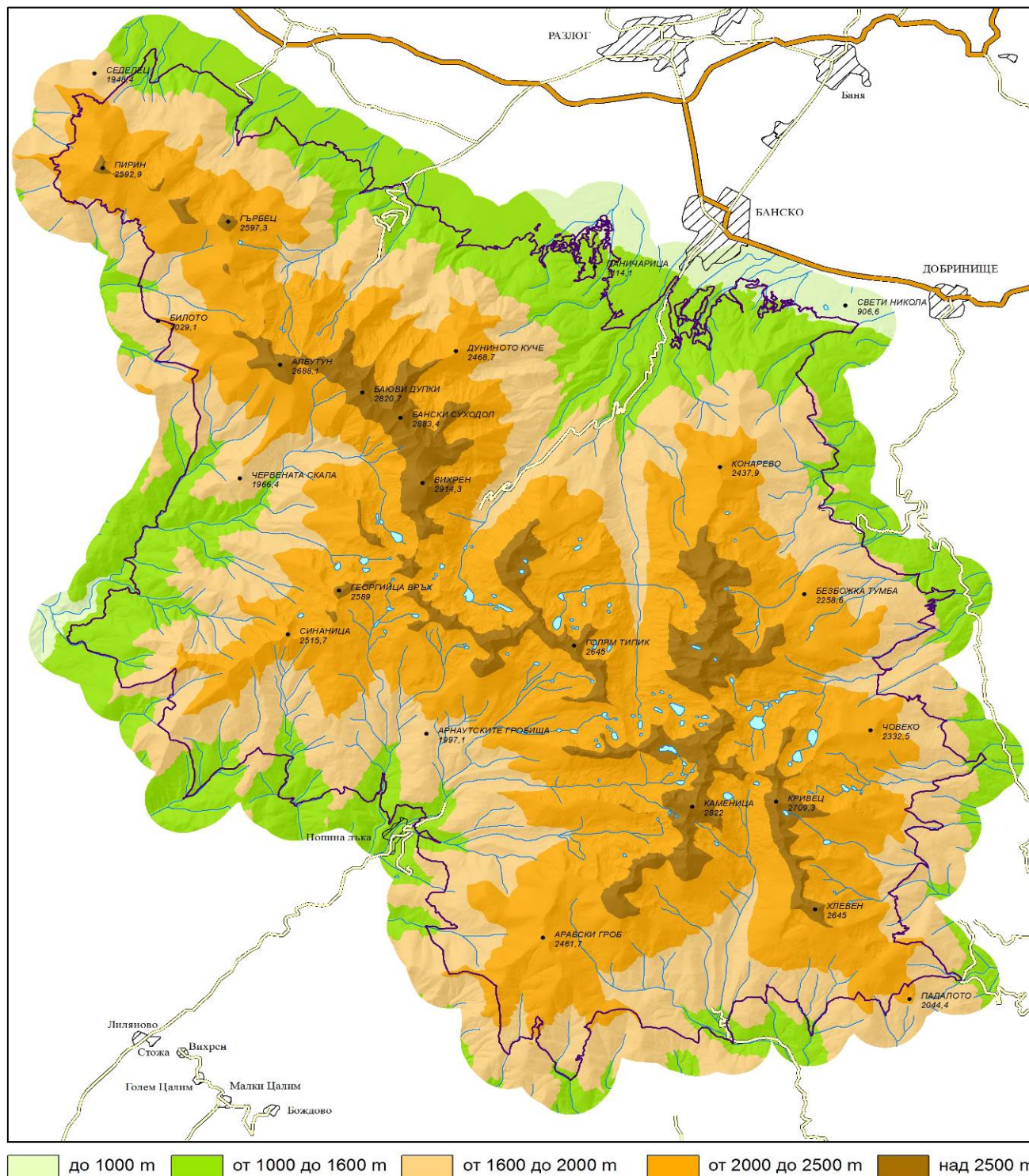
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



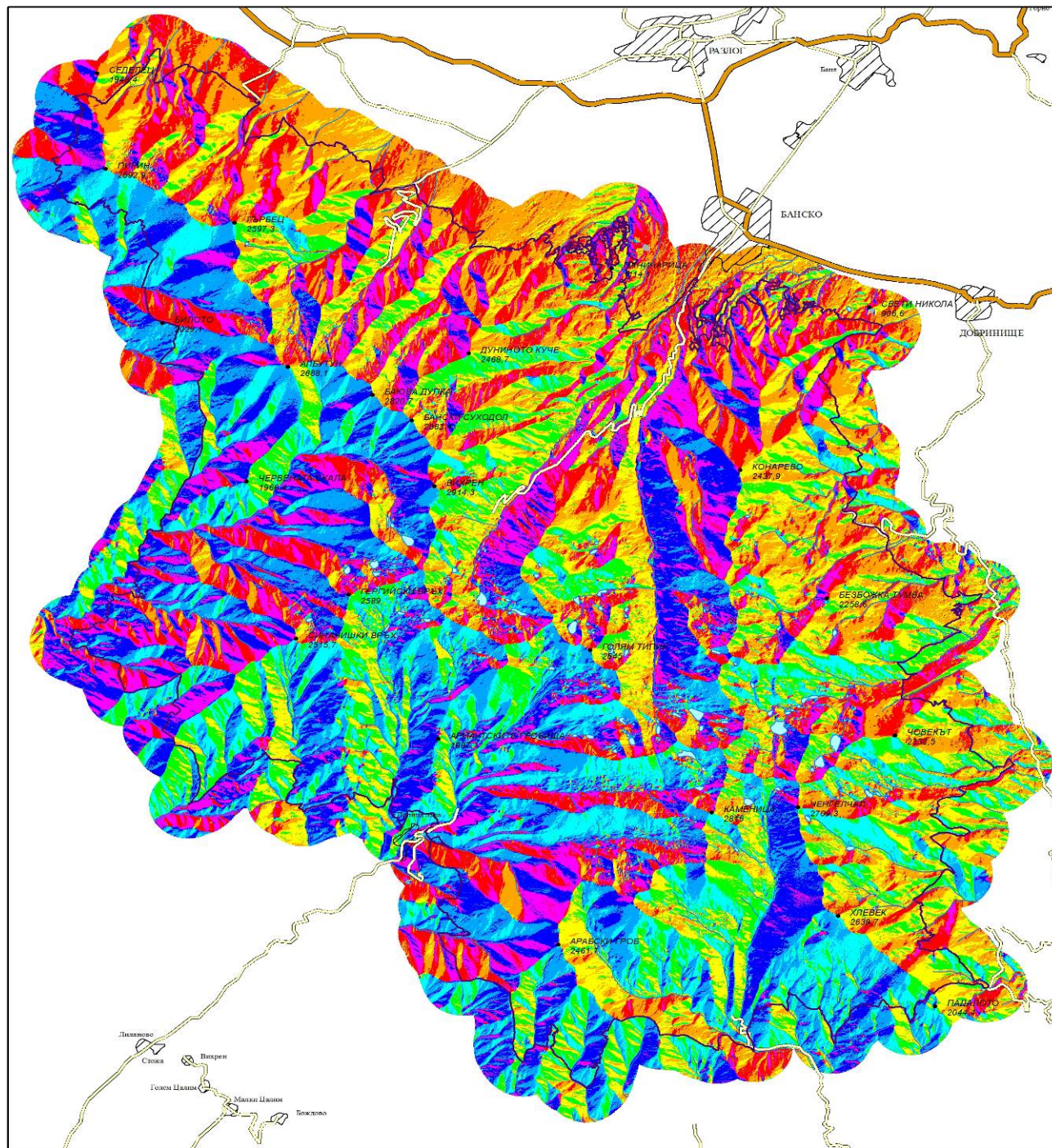
Фиг. 5. Топографски модел на релефа, изобразен на карта с мащаб 1:135 000.

Таблица 4. Разпределение на парковата площ според експозицията на терена.

Експозиция (изложение)		Площи (ха)	Общо площи по оценка (ха)	% от общата площ	Общо в % по оценка
Посоки	Оценка				
N	Сенчесто	5137,7696	21028,5677	12,71	52,01
NE		5538,7664		13,70	
NW		4775,8140		11,81	
E		5576,2177		13,79	
SE	Припечно	4695,3699	19163,3557	11,61	47,40
SW		4830,7822		11,95	
W		5245,9606		12,97	
S		4391,2430		10,86	
Неподелени	езера и равнини	240,3393	240,3393	0,59	0,59
Всичко			40432,2627		100

Докато по склоновете със северна експозиция границата е била на около 2200 m, то по тези с южно изложение е достигала височина от 2300 – 2350 m, т.е. с около 150 m по-високо. Експозицията е и основна причина за склоновата асиметрия в циркусите и троговите долини в Пирин. Асиметрията на троговите долини, изразена с по-стръмни сенчести склонове и по-полегати слънчеви склонове се обяснява с това, че сенчестите части на ледниците са били по-силно подхранвани от циркусите и са вършели по-голяма рушителна дейност. Експозицията е и една от причините за образуването на снежници от вечен фирнов сняг в някои от сенчестите склонове на циркусите със северно изложение – Големия Казан, Кутело, Бански Суходол.

Средни склонови наклони. Наклонът е важен показател за склоновите процеси и еволюцията на морфоструктурите, но няма единен критерий за отделянето на стръмни и полегати склонове (Кенерова, 1992). В планините като Пирин, които са били заледявани, наличието на циркуси, циркусни тераси, коритни рамене, лавинни улеи, каменни ивици, езици и други форми предизвиква промяна в наклона и морфологията на склоновете. Средните склонови наклони за територията на НП „Пирин“ са показани в Таблица 5и представени картно във Фиг. 7.



 Север
  Изток
  Юг
  Запад

 Североизток
  Югоизток
  Югозапад
  Северозапад

Фиг. 6. Карта на Експозицията в М 1:135 000. Картата е създадена и в М 1:100 000.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Таблица 5. Разпределение на парковата площ според наклона на терена.

Наклон на терена в градуси	Площи (ха)	% от общата площ
0-5	712,0731	1,76
6-10	2128,7091	5,26
11-20	9173,5498	22,69
21-30	15336,9185	37,93
31-40	10324,9923	25,54
41-50	2202,3959	5,45
Над 51	553,624	1,37
Общо	40432,2627	100

От таблицата се вижда, че най-голямо участие в общата площ на Парка заемат териториите с наклон между 21-30° (37,93 %), следвано от тези с наклон 31-40° (25,54 %). Близо 70 % от територията на Парка е с наклон по-голям от 21°, т.е. преобладават стръмните и много стръмни склонове. Интерпретацията на данните от таблицата позволява да се направят следните изводи:

- Най-малките склонови наклони (от 0 до 5°) съвпадат с циркусните дъна и моренните форми в по-големите пирински циркуси – Бъндеришки, Василешки, Кременски, Полежански, Бански Суходол, Баюви дупки и т.н.
- С наклони между 6-10° се оконтуряват билните заравнености и денудационните повърхнини (или части от тях), запазени по склоновете. Малки стойности на склоновите наклони са характерни и за разседно - екзарационните преоформени повърхнини, които се явяват и най-обширните снегозадържащи и подхранващи зони (във водосбора на реките Бъндерица, Мозговица, Беговица, Демяница, Пиринска Бистрица, Влахинска, Сърчалийца, Санданска Бистрица и др.).
- С наклони от 11-20° се характеризират склоновите повърхнини до троговите долини, както и тези, разположени около по-големите езерни групи на територията на Парка - Рибните, Кременските, Превалските, Газейските езера и др.
- С наклони от 21-30° е покрита най-голяма част от територията на Парка – около 38 %. Тези наклони са характерни за коритните рамене и склоновете над тях; за останките на висящите долини, подхранвали главния ледник със странични ледници, идващи от съседни циркуси – Василешката и Газейската висящи долини по р. Демяница, идваща от Василешкия и Газейския циркуси, висящите долини на реките Бъндерица, Ретиже, Влахинска и др.; за склоновете на почти всички пирински върхове над 2200 - 2400 м надморска височина – Стефанов връх, Демирчал, Мозговишки чукар, Муратов връх, Синаница, Каменица, Пирин и т.н.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- Високи стойности на наклоните - от $31-40^{\circ}$ са свързани с ареалите на съвременните активни морфогенетични процеси, представени от сипеи, срутища и лавинни улеи (Фиг.10). Тези склонове заемат значителна част от територията на Парка – над 25 %. Свързани са с най-контрастните зони в морфоложкото развитие на района – ерозионно-денудационни склонове, разседни склонове, фацетирани склонове, срутищно-сипейни склонове и т.н.

- Максималните склонови наклони над 51° не заемат големи площи - около 6 % от територията на Парка. Характерни са за най-високите и стръмни участъци от стените на циркусите, оградени от на най-високите пирински върхове – Вихрен, Кутело, Бански Суходол, както и за стените на острите скални ръбове – Стражите, Караулите, Кончето и др.

От приведените данни се вижда, че територията на НП „Пирин“ попада в субалпийския и алпийския пояс, т.е. над горната граница на гората. Там протичат сложни съчетания от склонови процеси, т.е. не може да се посочи повърхност, създадена само от един вид процеси. Смяната на типовете склонови повърхнини става постепенно, без рязко изразени граници. Затова раличните типове, подтипове и съчетания склонови повърхнини са определени според вида на преобладаващия процес (Кендерова, 1992).

Наклони между 30 и 70° са характерни за сипейно-срутищни склонове. *Сипейно-срутищните склонове* започват от горната пречупка на склона и достигат дъната на циркусите или речните долини. Над 2600 m те често преминават в лавинно-сипейни склонове. Характеризират се със значителен наклон – $30-70^{\circ}$, който дори в долната им (акумулативна) част варира между 10 и 25° (Кендерова, 1992). Сипейно-срутищните склонове се разпространяват: 1) в зоните на разломни нарушения – Демиркапийския циркус; 2) в троговите долини по ригелите - в Газейския дял, по р. Демиркапийска и др.; 3) в районите на развитие на повърхностния карст – в Големия Казан, Синаница и др. 4) в участъците на врязвания на долините – по реките Бъндерица, Демяница и др.

В напречните профили на сипейно-срутищните склонове, развити върху гранитоиди, се наблюдават няколко стъпала. Тяхното съществуване е свързано с разкриване на основната скала. Те обикновено маркират горната деструктивна част на склона и фиксират местоположението на зоните с повишен брой диаклази, на тектонските издигания и на участъците, в които се забелязва отсядане.

Основните акумулативни форми на сипейно-срутищните склонове са шлейфове и конусите. Те се намират в основата на склона, имат 300 - 400 m дължина и $20 - 30^{\circ}$ наклон. Тези форми са доста разпространени в подножието на върховете Каменица, Ченгелчал и др. Възникването и развитието на сипейно-срутищните склонове е свързано с отстъпването на ледниците. Шлейфове и конусите залягат върху последните морени.

Често сипейно-срутищните склонове преминават в корумови (или морени – Гловня, 1959). Такива има по реките Бъндерица, Пиринска Бистрица и др. Източник на подхранване е разрушеният материал от сипеите и срутищата.



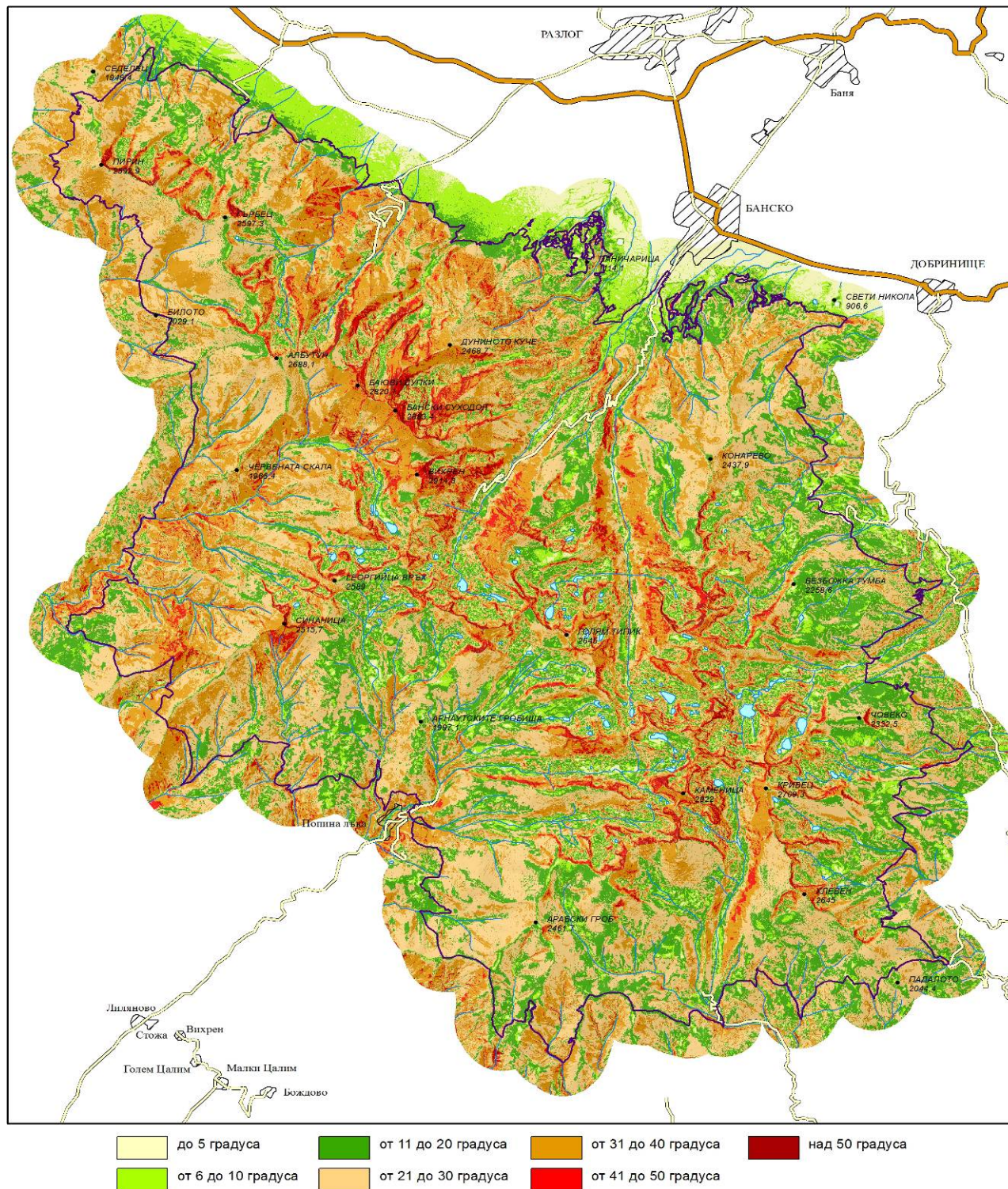
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.op.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Фиг. 7. Карта на наклоните в М 1:135 000. Картата е съставена и в М 1:100 000.

По лявото поречие на р. Бъндерица (под Малкия Казан) отгоре надолу се наблюдават скални откоси с височина около 100 m, под тях има акумулативни участъци със сипйно-



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

срутищен материал, който подхранва разположената по-долу каменна река. Нейната предна част е представлявала вал с дължина 15 – 20 m, и височина 0,3 - 0,6 m (Кендерова, 1992). Той е изграден от блокове, разположени по периферията, и от блоково-чакълест материал във вътрешността. Такъв по размери и заобленост е материалът и от периферията на сипейно-срутищния шлейф.

С *курумовите процеси* е свързано образуването на „каменни ивици“ и „каменни езици“ (Гловня, 1959). Първите са разположени на склонове с наклон 10 – 25° и заемат напречно положение по дължината на склона. Вторите се разполагат отгоре надолу и са свързани с по-стръмни наклони – до 45°.

Дефлузионните процеси (или *крийови* според Балтаков, 1976) са развити върху склонове с наклон между 8 – 15° до 20 – 25°. Повърхността им е равна или слабо хълмиста, с превишения до 0,5 m. Обикновено те са затревени, но растителността е и храстова, и дървесна. Широко разпространени са в циркусите Рибни езера, Голямо и Малко Спано поле, Кременски циркус и др.

Солифлузионните процесиса характерни за районите с най-голямо овлажнение на неспоените склонови наслаги. Те водят до образуването на „тревни тераси“ или „стъпала“ (Гловня, 1959), както и до свличания на горния почвен хоризонт. Разпространени са в долините на реките Мозговица, Беговица, Синанишка и др. Височината на терасния откос е между 0,2 и 0,5 m, наклонът на площадките е 5 – 10°, а ширината им е 0,8 – 2,5 m (Кендерова, 1992).

„Пълзящите камъни“ (Гловня, 1959) представляват движение на валуни или блокове в неспоени склонови наслаги. Това движение е свързано с размръзването на грунта през пролетта и преминаването му в по-пластично състояние. Валуните и блоковете губят устойчивостта си в него и под влияние на собственото си тегло започват да се движат по наклона на склона. Пълзящи камъни са наблюдавани в циркусите на Валявишките езера, около Поповото езеро и на други места.

Делувиялните процеси (плоскостният смив и натрупването на ситнозема) са разпространени върху склонове с тревиста растителност и наклон в границите от 15-20° до 45°. Движението на ситнозема се извършва при силни дъждове (по-рядко при топенето на снега) върху солофлузионни, дефлузионни, курумово-дефлузионни и други склонове.

1.9.2. ГЕОМОРФОЛОГИЯ НА РЕЛЕФА

Пирин като морфоструктурна единица представлява симетрична хорстово-блокова форма, изтеглена в север-северозападна – юг-югоизточна посока. Издигна се в средната част на Рило-Родопския масив между Местенското грабеновидно корито и Струмската грабенова долина. Тектонският стил на хорста е отразен в типичния перест тип речно-долинна мрежа, която го отводнява (Алексиев, 2012). Билните части на блока са тесни, силно разчленени. Издигат се от 2400 m на север, до 2800 – 2900 m в централните части, като в южна посока постепенно се понижават до 1200 – 1400 m. Пространствената рамка на хорста се маркира от Западнопиринската, Банската и Гоцеделчевската разседни структури. Те оформят стръмните периферни макросклонове, пряко контактуващи с плоското и наклонено акумулативно подножие. По североизточния склон на Пирин (от Предел до



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Банско) се наблюдават мощни разседи, които образуват етажирани разседни ивици. Етажирани разседи се наблюдават и в долината на Разложки Суходол близост до скалните образувания „стълбиците“. Стръмен и етажиран разсед е образуван по източния склон на Южен Пирин от с. Добротино през Гоце Делчев и с. Мусомища до с. Копривлен. На запад от с. Плоски през с. Голям Цалим и с. Кашина се наблюдава разсед, изразен в релефа със стръмен склон. От юг е Голешевският разсед, който отделя Славянка от Пирин (Канев, 1989). Разломи се наблюдават и по долините на реките Демяница, Бъндерица, по долината на Трета река от Пиринска Бистрица и др. Доказателство за това са милонитизираните скали, които се разкриват в техните долини.

Вътрешният блоков строеж на пиринската структурната форма се определя от три напречни разломни зони (Алексиев, 2012). Първата се трасира от долините на реките Демяница и Пиринска Бистрица. Втората се маркира в отсечката от гр. Гоце Делчев през седловината Попски преслап към с. Катунци. Третата разломна зона (Парилската тектонска седловина) има субекваториална посока и отделя Пиринската от Славянската структурна форма. Тези разломни зони очертават три куполовидни блокови морфоструктури:

- *Северозападна морфоструктура* - подчертано асиметрична и фрагментарно конформна на къснокредния Даутовски гранодиоритов плутон и неговата метаморфна мантия;
- *Централна морфоструктура*, която съвпада с къснокредния Централно-пирински гранитоиден плутон и неговата метаморфна мантия;
- *Югозападна морфоструктура*, която се явява конформна на палеогенския Тешовски гранитен плутон и неговата моноклинална рамка с подчертано симетрична кръгова зоналност от карбонатна метаморфна мантия (Алексиев 2012).

В периферията на Пиринската хорстова форма се наблюдават листрични склонови призми или стъпаловидни деформации. Много представителни са листричните склонови стъпала в източната периферия на хорста, между долините на реките Туфча и Демяница и особено северозападно от гр. Гоце Делчев. Подобни склонови деформации се наблюдават и в западната периферия на хорста. Тези крехки листрични разкъсвания са масово развити на фона на линейно изтегляния и дълбоко заложен Брежанско-Ощавски грабен. Листричните склонови деформации в околностите на Ощава са прераснали в огромни срутища от гранитни маси, които имат определено морфоложко отражение в подножието на Пиринската структурна форма (Алексиев, 1993).

Тектониката на Пирин е свързана с докамбийски, херцински, алпийски и неотектонски движения. Главен двигател на морфоструктурното развитие е ритмичното издигане на пиринското гранитно тяло. Внедряването на гранитоидните плутони мнозина автори отнасят към алпийското развитие на масива. Това е дало основание на Бояджиев (1959) чрез петроложки и палеотектонски изследвания да потвърди този извод. До подобен извод достига и Загорчев и др. (1971), които откриват късове от пиринските гранитоиди едва в плиоценските басейни, каквито в Местенския и Брежанския грабен отсъстват. Неотектонските движения имат разломно-блоков характер и са довели до пълно развитие на всички разломни зони, разделящи Пиринския хорст от заобикалящите го грабени. Движенията по контурните пирински разломи през неотектонския етап имат почти



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

изключително разседен характер. Разседанията са се извършили неколkokратно, като общата амплитуда достига 3,0 – 3,5 km (Jaranoff, 1963). Последните разседания според този автор се отнасят към началото на плейстоцена. Тези разседания според Чолеев (1984) са били синхронни и на вътрешноблоковите разломявания, които определят до голяма степен конфигурацията на основната речна мрежа.

Пирин, като част от Рило-Родопския масив се е развивала продължително време като суша. Това обуславя и продължителното действие на екзогенните релефообразуващи процеси върху нея. Последните са разкрили на повърхността и дълбоките геоложки формации – гранита и метаморфните скали, които са формирали нейната мантия. Гранита заема около 62 % от площта на Пирин, и е с палеозойска и мезозойска възраст. Той оформя 3 ядки: южна (Тешовска), средна (Централнопиринска) и северозападна (Даутовска). Около тези гранитни ядки метаморфните скали потъват почти във всички посоки. Етапното издигане на плутона през палеогена води до разломяване на планинския масив. В края на терциера и началото на кватернера по разломи в източния и западния склон става издигането на планината и оформянето и като внушителен хорст. С местенските разломи са свързани минералните извори при Добринище, Баня и др., а със струмските – изворите при Ощава, Сандански, Левуново и Марикостиново. Полицикличното развитие на релефа през кватернера е свързано с ритмичното издигане на планината, оформянето на съвременната долинна мрежа и заледряването в нейния най-висок Северен дял.

През миоцена, когато Пирин е била средновисока планина, са образувани две денудационни повърхнини. Те са денудирали билото и са разкрили голяма част от гранитното тяло на Северен Пирин. През плиоцена са образувани две заравнени повърхнини, свързани с пролувиална акумулация в подножието на планината. Съвременната си височина Пирин достига през плейстоцена. През риското и вюрмското заледряване билото на Северен Пирин е покрито с фирн. Снежната граница е била на 2200 – 2300 m. В южната част на Северен Пирин ледниковите форми са развити върху гранити, което позволява да се приеме, че тази част е била най-високо издигната и дълбоко денудирана. Денудацията преди плейстоцена е достигала от 200 до 600 m. Тя е разрушила и отнесла метаморфната покривка в южната част на Северен Пирин. Поради факта, че старомiocенската повърхнина в Пирин е развита във височинния пояс от 2200 до 2500 m, а самата повърхнина е моделирана както върху мрамори, така и върху гранити, следва да се приеме, че метаморфната покривка в южната част е била денудирана още преди стария миоцен, навярно през горния палеоген (Канев, 1989). Широката площ на южната част е благоприятствала образуването на обширно фирново поле, което е моделирало множество циркуси и карлинги и силно е понижило горноплиоценското било на южната част на Северен Пирин. Ледниците изчезват през холоцена и на тяхно място се образуват ледникови езера и трогови долини, а в подножията се изграждат наносни конуси, които покриват флувиоглациалните конуси.

Съвременното силово поле в рамките на Пиринската морфоструктура е позитивно – около + 4 мм/год. Това обуславя съществуването на райони с повишена сеизмична активност.

Съвременният релеф на Пирин е започнал формирането си от средата на терциера. Образувани са четири денудационни заравнености на различна височина, които заемат различни площи.



- *Най-високата денудационна повърхнина* обхваща билото на Пирин във височинния диапазон от 2200 – 2500 m. Над нея се издигат високите Пирински върхове, развити като моноклинални циркусни стени или като карлинги. Повърхнината е силно преработена от фирновата екзарация и по нея на са запазени убедителни старомеоценски наслаги. Запазена е южно от в. Седлец към вр. Пирин и вр. Сегментепе, по билото на Даутов връх към Каменишки връх и Албутин, по рида Гредаро, в Голямо и Малко спано поле, в района на Чаира, в Мозговишки рид, Беговишки рид, Солището и Башмандра, край Карталаи Перлеш, между в. Безбог и в. Дженгала, в Корнишки рид източно от в. Хлебен, в района на Саплийца и Шилигарника, в района на Ореляк където образува карстово поле, известно с името Добро поле.
- *Втората денудационна повърхнина* е развита във височинния пояс 1600 – 1900 m. Запазена е в Яворова поляна до х. Яворов, рида Шармата, рида Асара, рида Разкола, рида Котечкото, Църна могила, Логовето, рида Вапата, цялото било от Тодорова поляна до Орелекския рид и рида около в. Свещник. Повърхнината е покрита с дебела изветрителна покривка, а около в. Албутин и Шаралия – и с мраморни брекчи. Възрастта и може да се приеме като младомеоценска.
- *Третата денудационна повърхнина* обхваща височинния пояс от 1100 – 1300 m. Тя изгражда Пределската и Парилската седловина и е представена от грубозърнести долноплиоценски наслаги. Към нея се отнася и седловината Попови ливади, развита върху дебела грузова покривка (на места над 10 m). Тази денудационна повърхнина образува склонови стъпала, покрити с грубозърнести плиоценски наслаги. От Добринище до с. Добротино тя е тектонски преработена.
- *Четвъртата денудационна повърхнина* е запазена като склонови стъпала в ивицата 750 – 800 m, покрити с горноплиоценски флувиални наслаги, в които са образувани земни пирамиди в района на селата Карналово, Горна Сушица, Плоски и др.

1.9.2.1. Форми на съвременния релеф

Еволюцията на релефа в Пирин планина е била изследвана от редица автори. По въпроса за броя на залежаванията са изказвали мнение Цвийч (1897), Янкович (1903), Пенк (1925), Луи (1930), Мирчник (1939), Попов (1962) и др., които допускат съществуването на две залежавания – вюрмско (с ясни и свежи следи) и едно по-старо. Други изследователи като Machachek (1944), Иванов (1957) и др. определят залежаването на нашите планини като вюрмско с три стадии на отстъпване. Някои автори (Велчев, 1985, Велчев, Кендерова, 1994) допускат, че освен доказаните риск и вюрмско залежаване, съществува и минделско, което заема най-големи площи от долината на р. Мозговица и прилежащите и територии. Те стигат до този извод на базата на различия във фациалния състав на акумулативните моренни материали.

В Пиринзасега са доказани две последователни залежавания. Те изцяло са свързани с долинните типове ледници и протичат паралелно със залежаванията в Алпите. Отнесени са към риска и вюрмската епоха. Всички ледникови форми на релефа изцяло попадат в границите на НП „Пирин“.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Съвременният ледников релеф в Пирин (Фиг. 8) е моделиран от вюрмски ледник. Типични ледникови форми има само в Северен Пирин. Свързани са с дейността на обширно фирново поле, моделирало многобройни циркуси и карлинги. Снежната граница е била на височина 2200 m по северните и 2300 - 2350 m по южните склонове. На тази височина са разположени и най-ниските циркусни прагове. Над тази граница натрупаната снежна маса не се е стопявала през лятото, постепенно се е превръщала във фирн, а след това във фирнов лед. Фирнът е изпълвал заварените вдлъбнатини, преудълбавал ги е и ги е превърнал в негативни кресловидни форми, наречени циркуси. За образуването на циркусите съществена роля е изиграло снежно-мразовото изветряне на скалите (Попов, 1979). Водата, проникваща в пукнатините, замръзва през нощта, ледът се разширява като разрушава и раздробява скалата. Разрушените скали се натрупват в най-ниската част на фирновото поле. По този начин постепенно циркусните стени се подкопават и стават по-стръмни и широки. В резултат билата между два съседни циркуса се превръщат в тесни и остри гребени – Стражите, Караулите, Котешки рид и др.

Циркусите във високите части на Пирин са 35 и се разделят на два основни типа – с класическа форма и етажирани. В напречните профили на Влахинския, Бъндеришкия и Валявишкия циркус се наблюдават два етажа. Горният е почти два пъти по-широк от долния. По него са запазени множество малки езера – запълнили типични малки циркуси. Долният етаж на тези циркуси е вместен в горния. Те са ориентирани на северозапад и имат трогоподобна, а не типична кресловидна форма. Предполага се, че горните етажи на посочените циркуси са формирани през риската, а долните – през вюрмската ледникова епоха. От циркусите с класическа форма по-известни са Кутело, Бански суходол, Баюви дупки, Казана, Полежанският, Поповският, Типицкият и др. В мраморния дял на Северен Пирин циркусите са по-малки по площ, но по-дълбоки. Поради карбонатната основа, те са само две.

Специфичните условия в Северен Пирин, като значително натрупване на снежни маси чрез лавини, отвесни стени, пазещи сянка, светлите мраморни скали с високо албедо и карстовите форми, отвеждащи бързо разтопената вода, благоприятстват образуването на постоянни фирнови петна и два микроледника, разположени по-ниско от съвременната снежна граница. Събирането на лавинни снежни маси, които се запазват в периглациалната зона през лятото са наречени *снежни петна* (Stahr, Hartman, 1999). Някои от тях могат да се наричат малки ледници – т.нар. *микроледници* (англ. *glacieret*), ако притежават следните характеристики (Grunewald et al., 2006): постоянност; плътен фирн (над 0,6 g/cm³); натрупване на многогодишни фирнови пластове; относителна големина (над 1000 m² и няколко метра мощност). Фирнът се образува от разтопяване и вледняване на снежните кристали или чрез притискане, при което те се трансформират в малки ледени топчета и плътността постепенно се увеличава. За разлика от големите ледници, цялата площ на микроледниците през лятото е под влияние на аблацията, а през зимата – на снежната акумулация. На базата на проведени проучвания в Северен Пирин е направена следната типизация (Груневалд и др., 2008):

- *Микроледници под Северната стена* – имат значителна област на лавинно подхранване. Постоянни са, за което допринася и сянката от стената, която през голямата част от времето пази фирна от преките слънчеви лъчи. За такива микроледници се считат тези от циркусите Големия Казан и Бански Суходол.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- *Снежни петна в затворени вдлъбнатини* – заемат малки негативни форми, а повърхността им е с по-малък наклон. Снежните петна в циркуса Кутело са временни, докато тези в Бански Суходол са по-трайни.
- *Снежни петна под стени и в скални ниши* – представляват малки снежни остатъци, които в защитени от вятъра и слънцето зони се запазват през лятото – Големия Казан, Бански Суходол, Баюви дупки, Каменитица.

По-големи циркуси в Пирин са Окаденският, Баюви дупки, Бански Суходол, Кутело, Казана, Влахинският циркус, Бъндеришкият, Василяшкият, Типицкият, Валявишкият, Газейският, Полежанският, Поповският, Кременският, Демиркаписки, Брезнишкият, Корнишкият и др.

По дъната и терасираните циркусни склонове се разполагат около 180 високопланински езера, които имат ледников произход. Разположени са на височина от 1960 до 2720 m и заемат площ от 18 000 dka. Най-големите езерни групи в Пирин са: Попови езера, Кременски езера, Бъндеришки езера, Василишки езера, Валявишки езера, Чаирски езера, Влахински езера, Самодивски езера, Малокаменишки езера, Превалски езера, Башлийски езера, Типицки езера, Митрово и Аргирово езеро. Има и отделни езера, които не са част от езерни групи – Безбожкото, Даутовото, Синанишкото и други.

Известни *карлинги* в Пирин са Хвойнати връх, Муратов връх, Василяшки чукар, Валявишки чукар, Дженгал, Голям и Малък Полежан, Джано и Кралев двор. Образуването им е свързано със съединяването на три съседни циркуса. В резултат билата се превръщат в пирамидални, игловидни или конусовидни върхове, наречени карлинги.

Под снежната граница през плейстоцена се спускат сравнително къси долинни ледници, които превръщат заварените речни долини в ледникови, с характерния за тях U-образен напречен профил. Типични *трогови долини* са Демяница, Бъндерица, Трета река от Пиринска Бистрица, Влахинска и др. В тях се разкриват характерни за глациалния релеф ригели и трогови рамене, които са най-отчетливи в долините на Демяница и Бъндерица. Най-представителни мутонирани скали има по долината на Трета река – Пиринска Бистрица. За троговите долини в Пирин е характерна склонова асиметрия. Тя е изразена с по-стръмни сенчести и по-полегати слънчеви склонове. Резултат е от факта, че сенчестите части на ледниците са били по-силно подхранвани от циркусите и са вършели по-голяма рушителна дейност. На височина от 180 до 220 m над троговото дъно, по-големите пирински ледници са образували тераси, наклонени към оста на ледника – т. нар. трогови рамене. На места (напр. долините на Демяница и Бъндерица) притоците на главния ледник са образували висящи ледникови долини, които днес се очертават на височина до 500 m над дъното на някогашния ледник (Попов, 1979). Между пиринските долинни ледници най-мошен е този на Демяница. Достигал е дължина 12 km, дебелина около 250 m и се е спускал до 1200 m надморска височина (Louis, 1930).

Глациално-акумулативните форми са представени от различни видове морени, които образуват моренни валове. Челните морени са разпространени на 1150 – 1290 m и имат относителна височина 18 - 22 m. Те са добре запазени, което свидетелства за сравнително младия им произход. Типични моренни валове се наблюдават по дължината на троговите долини на реките Влахинска, Демяница. Глациално - флувиални наслаги се

разкриват в басейните на реките Добринишка, Бела река, Глазне, Санданска Бистрица. Представени са от мощни наносни конуси и са типични за югозападните склонове на Разложката котловина.

1.9.2.2. Карст и пещери в НП „Пирин“

Карстовият релеф в Пирин е разпространен всеверната и южната част на планината. Свързан е с разпространението на мраморите. Голямото съдържание на калциев карбонат в тях благоприятства окаряването. Напукаността и напличеността на тези скали, в съчетание с обилните валежи също благоприятства кородиращата дейност на дъждовните и снежните води. Повърхностният високопланински карст в Северен Пирин е плитък, въпреки благоприятните условия за образуване на кари по лишените от растителност мраморни склонове. Той се проявява след деградация на мразовото изветряване, развито по посока на тектонските пукнатини. Последното е основен източник за по-дребен или по-едър, ръбат, сипеен материал по Кутелските и Вихренските склонове. Епикарстът е най-добре развит по билото на Орелекия дял. Около връх Орелек е образувано най-голямото и най-високото карстово поле в България - Добро поле. В него са образувани губилища, слепи долини и понори.

Карстовите процеси по дъната на циркусите в Северен Пирин се проявяват много по-силно, отколкото по склоновете. Свързани са с образуването на понори и губилища с различни размери на отворите. Най-големите от тях се намират в циркуса Големия Казан. Там карстовите процеси са оформили 2 увала и значителен брой въртопи. Най-големия врътоп по дъното на циркуса има размер 50/40 m и дълбочина около 8 m (Попов, 1964). Увалите и въртопите се образуват на онези места по дъното на циркуса, където през зимата лавините натрупват най-много снежни маси.

Данните даващи информация за пещерите от типа на: дължина, дълбочина, ширина и картен номер са актуализирани, на основата на План'04, от официално публикувани данни на спелеолошки сайтове, консултации със спелеолози и научни трудове в конкретната област.



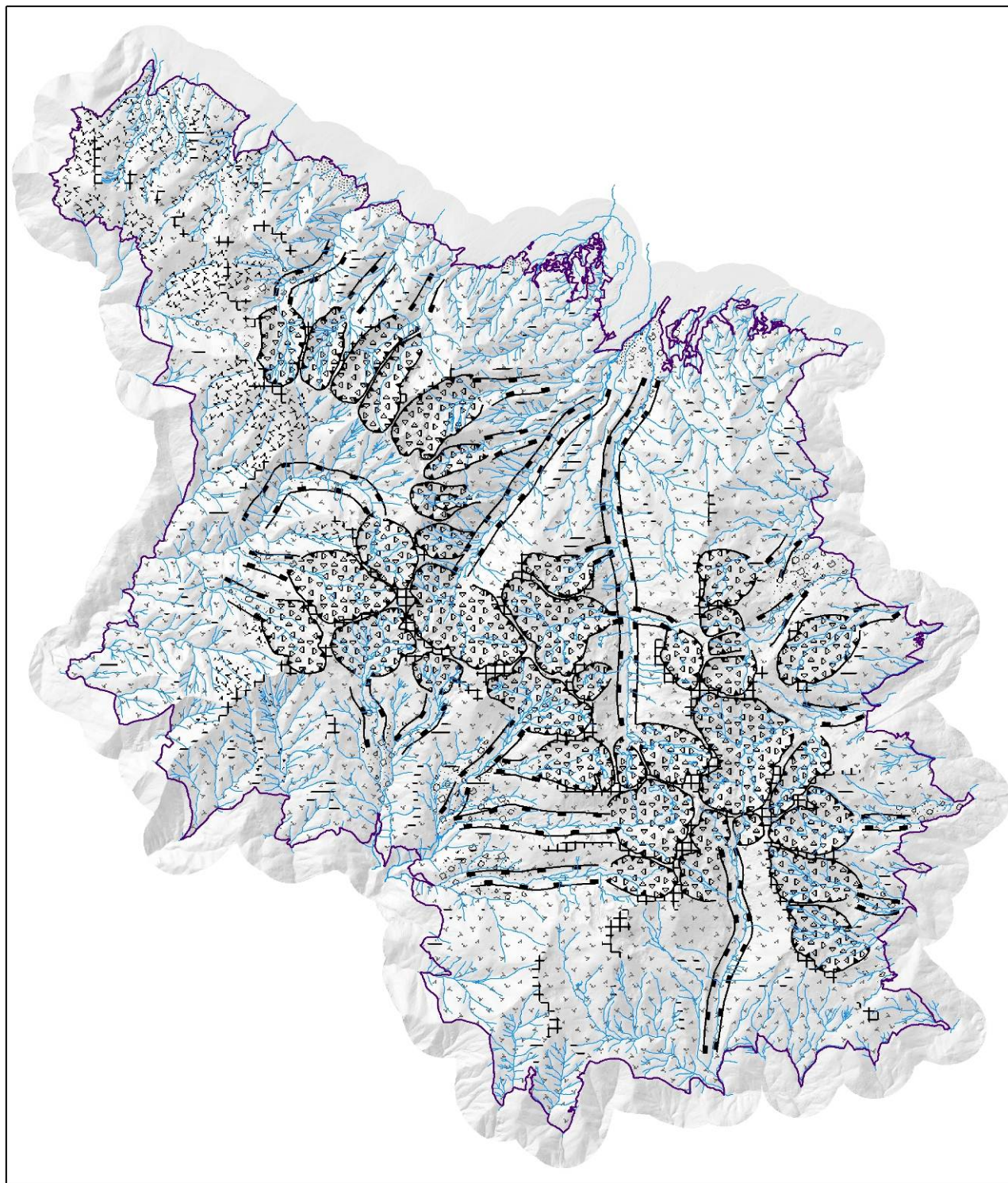
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Фиг.8. Геоморфоложка карта в М 1:100 000, легендата към нея е представена на Фиг.9.

	Склоново стъпало, 1300-1100м		Струтищно-сипейни блокове		Трогова долина
	Склоново стъпало, 1900-1600м		Наносни конуси		Циркус
	Билна повърхнина		Сипеи		
	Циркусни сипеи		Пролувиално-делувиални насипи		

Фиг.9. Легенда към геоморфоложката карта.

Специфичните геоложки, тектонски, хидрогеоложки и климатични условия в Северен Пирин, в т.ч. и на НП „Пирин“, са благоприятствали за развитието на предимно вертикални и относително по-малко хоризонтални пещери. Според районирането на пещерите в България (Попов, 1976), приложено за НП „Пирин“, територията на Парка попада в т. нар. Вихренско-Синанишки пещерен район (402). До сега в него са проучени и картотекирани общо 113 пропасти пещери. Той заема площ от 57,2 km² и може да бъде поделен на два подрайона – Вихренски и Синанишки. Пещери се срещат и в подножието на Пирин, около карстовите извори Язо и Истока край Разлог и между селата Илинденци и Плоски. Те са образувани в брекчо-конгломерати с варовикова спойка.

Пещери във Вихренско-Синанишкия пещерен район

Вихренски подрайон.

Той обхваща пещерите в т.нар. карстово било на Северен Пирин. Той изцяло попада в границите на Парка. Пещерите са вертикални, съсредоточени главно в циркусите: Казаните; Бъндеришки; Каменитица; Бански суходол, и Баюви дупки.

Циркус Голям и Малък Казан Каменитица

Намира се в североизточния склон на вр. Вихрен съответно на 2400 и 1200 м.н.в.

Пещерите в циркуса са посочени в Таблица 6.

Таблица 6.

Име на обекта	Дължина/Дълбочина(м)	Ширина(м)	Картен номер
Вихренска пропаст	369	170	70
Вихрен 2	45	5	2023
Кутело 3	15	2,5	2024
Големият казан 1	9	3	2956
Големият казан 2	19	1	2957



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Бъндеришки циркус

Ограничава се от билото свързващо върховете Вихрен, Хвойнест, Муратов, гребена Дончови караули, Бъндеришки чукар и част от билото на Тодорин връх. Пещерите в циркуса са посочени в Таблица 7.

Таблица 7.

Име на обекта	Дължина/Дълбочина(м)	Ширина(м)	Картен номер
Бъндерица	243	126	507
Бъндерица 2	42	3	1472
Бъндерица 3	22	4	1473
Бъндерица 4	10	0	1474
Бъндерица 6	11	0	1476
Бъндерица 7	0	5	1477
Бъндерица 8	58	9	1478
Бъндерица 9	18	3	1479
Нишата (Хана)	18	0	1480
Бъндерица 11	10	0	2025

Циркус Каменитица

Разположен на североизточните склонове на Северен Пирин. Ограничава се от рида Стъпалата, част от главното било между върховете Каменитица и Баюви дупки, рида Средноса.

Пещерите в циркуса са посочени в Таблица 8.

Таблица 8.

Име на обекта	Дължина/Дълбочина(м)	Ширина(м)	Картен номер
Очите	0	15	894
Каменитица N 3	0	26	895
Снежница N 4	0	13	896
Каменитица N 5	0	13	897
Каменитица N 6	0	13	898
Каменитица N 7	30	18	899
Каменитица N 8	0	50	900
Каменитица N 9	0	26	777
Каменитица N 10	0	23	901



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Каменитица N 11	0	24	902
Каменитица N 12	0	10	903
Каменитица N 13	15	7	904
Каменитица N 14	22	103	832
Каменитица N 16	18	40	906
Каменитица N 17	50	33	333
Каменитица N 18	15	11	907
Каменитица N 20	0	23	391
Каменитица N 21	22	16	334
Каменитица N 22	0	20	392
Каменитица N 23	30	22	335
Каменитица N 24	0	15	393
Каменитица N 25	18	12	336
Каменитица N 26	0	16	394
Каменитица N 27	44	18	337
Каменитица N 28	0	22	395
Каменитица N 30	0	12	396
Каменитица N 31	24	10	339
Каменитица N 32	0	65	397
Голямата яма N33	0	33	908
Каменитица N 34	0	27	398
Каменитица N 35	138	87	340
Каменитица N 36	0	18	399
Каменитица N 37	0	10	341
Каменитица N 38	0	15	400
Каменитица N 39	0	13	342
Каменитица N 40	0	11	401
Снежна	62	45	3863
Каменитица N 83	0	10	3865
Безименна N 42	0	18	402



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Циркус Бански Суходол

Разположен е на Североизток от едноименния връх. Граници: от СЗ - рида Котешки чал; от ЮЗ- Карстовото било и от ЮИ - Църномогилски чал. Пещерите в циркуса са посочени в Таблица 9.

Таблица 9.

Име на обекта	Дължина/Дълбочина(м)	Ширина(м)	Картен номер
Бански суходол N 25	49	40	2557
Бански суходол N 1	8	14	1083
Бански суходол N 2	5	31	1084
Бански суходол N 3	6	30	1085
Бански суходол N 4	10	33	1086
Бански суходол N 5	0	20	1087
Бански суходол N 6	8	33	1088
Бански суходол N 41 1	0	0	529
Бански суходол N 11 N	17	11	2562
Бански суходол N 16	11	10	2566
Бански суходол N 17	9	18	2567
Бански суходол N 18	16	10	2568
Бански суходол N 19	22	15	2569
Бански суходол N 21	28	16	2570
Бански суходол N 23	16	9	2572
Бански суходол N 7	13	13	2577
Бански суходол N 8	4	12	2578
Бански суходол N 31	29	0	3199
Бански суходол N 33	8	29	3200
Бански суходол N 20	10	8	2584
Бански суходол N 38	37	0	3202
Бански суходол N 39	0	10	3203
Ригела	10	9	2955
Палашица N 1	12	0	2026
Котешкия чал	11	0	2251
Окаденска пропаст	0	11	4173



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Бански суходол N 13	41	68	4629
Бански суходол N 30	80	-118	2558
Бански суходол N 9	0	-310	2561
Бански суходол N 14	0	-7	
Бански суходол N 12	0	-6	
Бански суходол N 26	0	-7	
Бански суходол N 27	0	-7	
Бански суходол N 28	7	-20	
Бански суходол N 40	0	-9	528
Бански суходол N 41	0	-8	529

Циркус Баюви дупки

Разположен на СИ от едноименния връх. Граници: от СЗ хребета Средоноса; от ЮЗ върховете Баюви дупки и Бански суходол и билната линия между тях; от ЮИ - ридът Котешки чал.

Пещерите в циркуса са посочени в Таблица 10.

Таблица 10.

Име на обекта	Дължина/Дълбочина(м)	Ширина(м)	Картен номер
Баюви дупки N 1	0	-14	3198
Баюви дупки N 2	0	-7	
Баюви дупки N 3	0	-7	
Баюви дупки N 4	22	-7	
Баюви дупки N 5	0	-6,5	
Баюви дупки N 6	0	-8	
Баюви дупки N 7	0	14	3198
Баюви дупки N 8	0	-5	
Баюви дупки N 9	0	-4	
Баюви дупки N 10	0	-4,5	
Баюви дупки N 11	0	11	3201
Баюви дупки N 12	0	-20	905
Баюви дупки N 29	111	-80	338
Челюстница N 17	0	103	3206
Баюви дупки N 20	18	10	3212

Синанишки подрайон

Свързан е с разпространението на тясна ивица мрамори между т.нар Куртов рид и връх Синаница. Обхваща основно С-СЗ склон на вр.Шаралия. Пещерите са разположени в границата между 1650 и 1800 м.н.в. Имат естествен произход, но пресичат рудни жили, поради което са описани от геолозите като средновековни пещерни рудници.

Пещерите в циркуса са посочени в Таблица 11.

Таблица 11.

Име на обекта	Дължина/Дълбочина(м)	Ширина(м)	Картен номер
Езерото	52	2	2900
Саксонската пещера	119	31	2779
Мечата пещера	32	7	2778
Разкола N 1	16	0	2770
Разкола N 2	16	4	4320
Алеко	547	132	4316
Пропаст № 1	52	34,8	2543
Руйковата пещера	120	24	1382

Забележка: Приложения в таблиците „картен номер“ представлява индивидуален уникален идентификационен номер на пещерата, по който може да бъде открита в спелеоложките регистри.

1.9.2.3. Места на лавинна активност

Лавини са едни от най-опасните и разрушителни явления в природата. Те могат да унищожат за секунди вековни гори, стопански и жилищни постройки и да вземат човешки жертви (Пеев и Димитров, 1971). Това налага определянето на потенциално опасните зони в Парка, които могат да бъдат засегнати от лавини с различна големина.

Лавинните процеси се причисляват към собствено-гравитационните процеси. По повърхността на склоновете те образуват лавинни улеи, релси и конуси (Гловня, 1959). Лавините се движат по склонове с наклони $20-45-80^0$, но в долната им част, която обикновено слиза в иглолистния пояс (2200-1600 m), наклоните намаляват до 10^0 . Много често разпространението на сипейно-срутищните и лавинно-сипейните склонове при надморска височина от 2200 до 2800 m съвпада пространствено (Кендерова, 1992). Протичането на двата процеса зависи от хода на климатичните елементи. Един и същ транзитен канал на сипейно-срутищните процеси се използва като лавинен улей или ерозионна бразда през различните сезони. Затова често материалът в конусите по генезис е склонов и флувиален. При спускането си от върховете и хребетите лавините достигат много често повърхността на циркусните езера и предизвикват запълването им. Мощният



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

хидравличен удар на лавините води до преудълбаването на езерата. В много от тях (Горно Кременско, Горно Рибно, Тодорино и др.) се образуват подводни лавинни конуси. Като цяло лавинният материал не надвишава 1 m по ос b и не излиза от рамките на 0 – II клас закръгленост. Мощните лавинни конуси в подножието на склоновете задържат по-дълго време снеготопенето, което води най-често до развитие на солифлукционни процеси и форми под тях. На места, където се задържат лавинни снежници, се образуват понижения с ширина 10-12 m и дълбочина 1-2 m.

В България липсват системни наблюдения на лавинната активност. Това изключва възможността за използване на прецизни статистически методи. Сравняването на големи снежни маси предизвиква нараняване, деформиране, а в някои случаи и пречупване на дървесните растения, което се отразява в строежа на годишните пръстени (Панайотов, 2007). Така по косвен начин, чрез използване на дендроекологични методи, може да се получи информация за годините, в които дадено дървесно растение е засегнато от лавини (Panayotov, 2007).

На склонове с голяма дължина, условия за натрупване на дебела снежна покривка и липсата на дървесна растителност се създават предпоставки за падане на лавини с изключително големи размери (McClung and Shaerer, 1992). Права просека във високопланинска гора с широчина 20-30 m и дължина няколко метра е ясен белег за активна лавинна зона (Панайотов, 2011). В много такива зони (лавинни улеи, лавинни конуси) обикновено дърветата с височина над 2-3 m са малко и са разположени по периферните части. Преобладават храстови видове с малка височина или много жилави стебла. При дължина на подобни просеки в горите над 200 – 300 m и наклон над 30°, са налице условия за формиране на големи лавини, които могат да унищожат възрастна гора (Панайотов, 2011).

Най-лавиноопасни са обстановките по време на големи снеговалежи или скоро след тях. Така например Пеев и Клеچارов (1976) посочват, че необичайно обилни валежи през м. февруари са причинили падането на много големи лавини от сух сняг на 12.02.1963 г. Те са образували нови просеки в горите в местността „Икрище“ и са запълнили коритото на р. Бъндерица с дълбоко отложение на сняг и начупени стебла. Ден по-късно лавината Палашица натрупва 25 m сняг отново в коритото на р. Бъндерица. В други свои публикации Пеев и Димитров описват падането на големи лавини, които са унищожили участъци от вековни гори в долините на реките Бъндерица, Бяла река, Демяница и Влахина река в Пирин.

Голяма опасност за активизиране на лавини крият и моментите на резки затопляния и валежи от дъжд в началото на пролетния сезон. Те могат да предизвикат падането на тежки лавини от мокър сняг (Armstrong, 1976).

Сравнително рядко се случва преминаването на въздушно-снежен облак с голям обхват – т. нар. „прашни лавини“. Те са изключително опасни поради голямата скорост и разрушителна способност на снежно-въздушните маси. Такава е била лавината от 1969 г., паднала по северозападния склон на в. Тодорка. Тя е предизвикала пречупване на стеблата на дърветата на височина от 4 m (Панайотов, 2007).

Разграничаването на лавиноопасните зони е и първата стъпка в зонирането на опасните райони в НП „Пирин“. Като следваща стъпка обикновено се използват модели, с



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

които се изчислява рискът от падането на лавина по даден път, възможната и големина при определени условия (наклон, състояние на растителността, количество сняг) и районите, до които би достигнала и би увредила съоръжения (Панайотов, 2007).

Едно от най-лавиноопасните места в Парка е северозападният склон на в. Тодорка. Там има идеални условия за образуване и падане на големи лавини. По него са разположени четири улея, известни като Тодорини улеи, спускащи се над туристическия маршрут от х. Бъндерица до Шилигарника. Особено опасни са горните части на улеите, където често се образуват лавини тип снежни дъски. Много от склоновете и улеите ежегодно се засягат от лавини с малки размери. Те не представляват опасност за високостъблените гори или инфраструктура, но крият риск от нараняване на хора. Лавини с по-големи размери, засягащи сходни зони, имат период на повторемост от около 10 години (Панайотов, 2007). Периодично падат големи лавини, които увреждат горски масиви и достигат до изградени съоръжения в долините. Лавините падали през 1955, 1966, 1969, 1983, 1985 и 2005 г. преминават лавинния конус и достигат в непосредствена близост до моста на р. Бъндерица. Това създава опасност от човешки жертви, повреждане на постройки и обекти и причиняване на големи финансови загуби (Панайотов, 2011).

Особено голяма опасност от лавини след снеговалежи има по югоизточните склонове на Палашица. Трябва да се има предвид, че лавинният конус на Палашица се намира непосредствено до новия ски плац на Бъндеришка поляна, което допълнително утежнява ситуацията. В момента зоната за обучение на начинаещи скиори, стадионът за състезания по биатлон, част от ски писта и ресторанти се намират в обсега на тази много опасна лавина. Част от ски съоръженията осигуряват много лесен достъп на скиорите и сноубордистите до стартовите зони на големи и много опасни лавинни улеи по склоновете на в. Тодорка. При липсата на адекватни заграждения и информационни табели броят на попадналите в лавини се увеличава (Панайотов, 2007).

Друг лавиноопасен район в Парка са склоновете на циркуса Големия Казан. Едни от основните причини за бързото сриване на лавини към дъното на циркуса са големите наклони, навяването на снега, образуването на снежни козирки по вихренското било през зимата, липсата на растителност по стената на в. Вихрен (Попов, 1964). В западната част на този циркус снежната покривка се задържа 6 до 7 месеца в годината. „Вечен сняг“ обаче се запазва само в основата на вихренския склон към неговата подветрена източна и североизточна страна. Пренавяването на снега е типично за зимните месеци януари, февруари и март. Осъществява се в дни, когато ниските температури са съчетани със силни преобладаващи северозападни и западни ветрове. При такива условия над Големият Казан се образуват специфични снежни праховити бури.

Източната стена на в. Вихрен е изградена от дребнозърнест бял мрамор. Мраморът е набразден от система тектонски пукнатини. Някои от тях са по-дълбоко кородирани и образуват улеи, насочени към северния и южния край на снежника. Те секат косо стената и са главни пътища за свличане на снежни маси през зимата върху повърхността на снежника. През лятото и есента тези улеи се явяват основни пътища за гравитачно придвижване на изветрелите по склона скални маси. Последните се натрупват пред снежника и оформят мореноподобен вал с дължина 206 m.

Сред най-лавиноопасните места в Парка е и местността Ечмище (известна още като „Дупките“ и „Чашата“). Намира се в района на ски курорт Банско между старата писта и

ски писта Платото. Склонът има припечено изложение, поради което се фирнова и дори залежда много бързо. По тази причина, след снеговалежи и ветрове, сцеплението между новия сняг и долните слоеве е слабо и често лавинната опасност е значителна. По време на бури и скоро след тях често явление са падащи снежни дъски.

Като цяло на територията на НП „Пирин“ почти всички припечени склонове крият реална опасност от лавини. Такива са северният склон на в. Момин връх, източният склон на в. Синаница към седловината Синанишка порта, югоизточният склон на в. Муратов връх към Бъндеришка поляна, южният склон на в. Малка Тодорка и западният склон на в. Възела; западните склонове на р. Демяница; източният и югоизточен склон на в. Безбог към седловината Безбожки превал; югоизточният склон на в. Момин двор към Кралевдворска лява порта; източният склон на в. Кралев двор; югозападният склон на Валявишки чукар към Тевното езеро; склоновете на Каменишкия циркус; склоновете на циркусите Разложки Суходол, Окаденски и др.

На следната карта (*Фиг. 10*) са представени лавиноопасни зони такива засегнати от и срутишно-сипейни процеси.

1.9.2.4. Свлачищни процеси

В резултат на теренните проучвания и информация от „Геозащита“ ЕООД – Перник с писмо вх. № 377 от 27.08.2014 г. на територията на НП „Пирин“ няма регистрирани свлачищни процеси. Регистрирано е свлачище в Прилежащите територии на НП в свлачищен участък № 000460 – държавна горска територия отразен в регистъра на свлачищните райони в семлището на с. Лиляново, община Сандански.

В площите от НП „Пирин“ отдадени на концесия не са констатирани свлачищни процеси. Наблюдават се неовладяни срутища в района на ски-път 1 описани в т.1.11.1. относно разработени и реализирани проекти и набелязани мерки за овладяване.



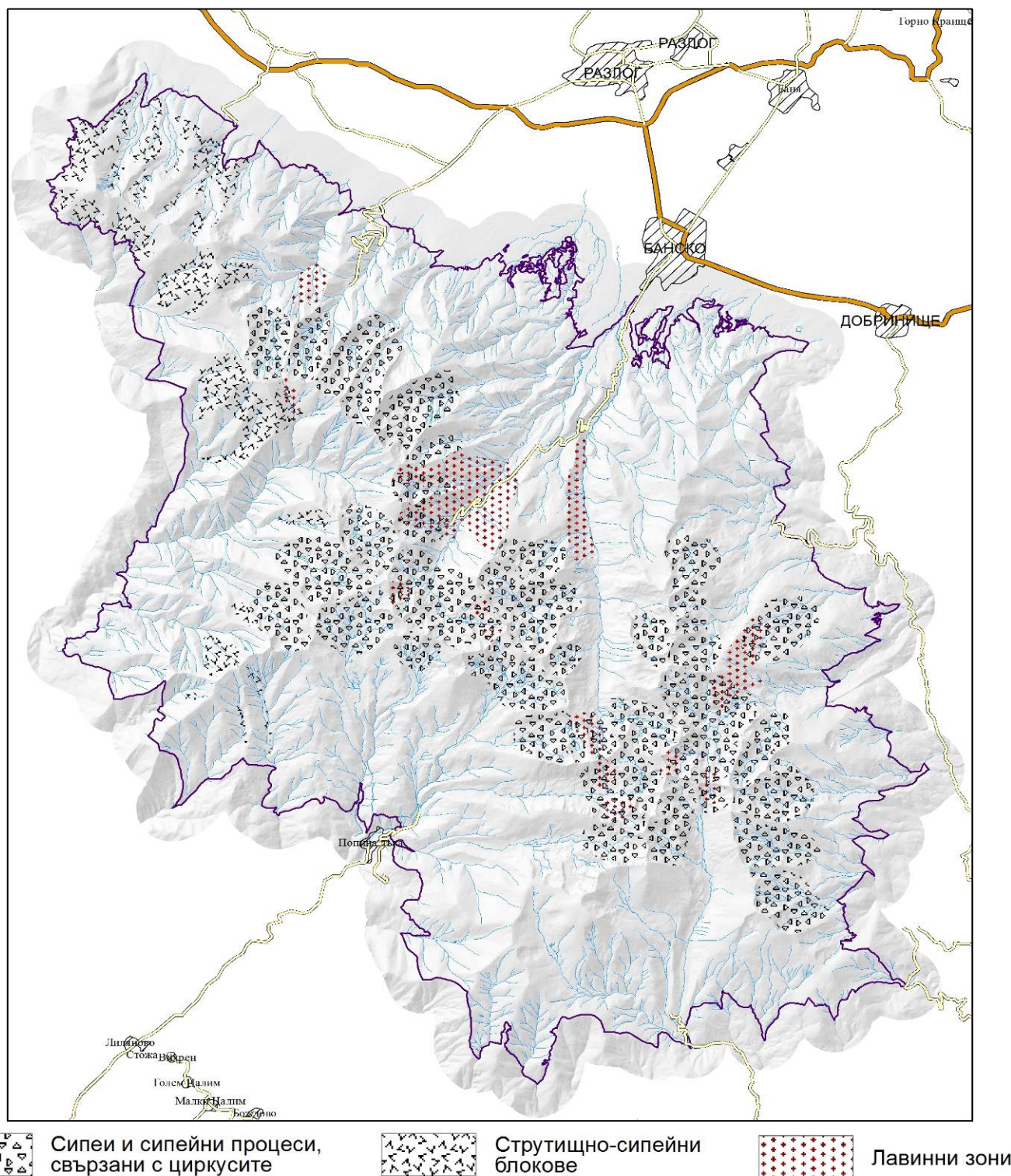
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Фиг.10. Карта на геоложките рискове.

Едни от мерките за предотвратяване на лавинна активност в опасните зони е изграждането на временни снегозадържащи съоръжения и залесявания (Панайотов, 2007). Необходим е и анализ на метеорологичната обстановка и възможности за недопускане на посетители в лавиноопасни зони в периоди с обилни снеговалежи и в първите дни след тях. С цел трайно намаляване на опасността от падане на лавини е удачно да се постави началото на дългосрочна програма за подпомагане укрепването и опазването на подраста и залесяване на участъци със затруднено възобновяване (Панайотов, 2007).

По проект на оперативна програма „Околна среда“ в НП „Пирин“ са изградени системи за противолавинна защита по западния склон на в. Тодорка и в местността Палашица. При опасност от лавини може да се активират дистанционно, а натрупаният сняг се свлича контролирано.

1.10. ХИДРОЛОГИЯ И ХИДРОБИОЛОГИЯ. ВОДНИ РЕСУРСИ

1.10.1. ХИДРОЛОГИЯ И ХИДРОГРАФИЯ

Хидрографска характеристика

Територията на НП „Пирин“ обхваща части от водосборните басейни на реките Струма и Места. Двете реки се заустват в Бяло море, като водосборите им са съставни елементи от Беломорската отточна област. Общата площ на водосборните басейни на р. Струма и р. Места е 13 564 km².

Главният вододел преминава по билото на Пирин планина в направление северозапад-югоизток и е с обща дължина малко над 40 km и средна надморска височина около 2616 m. Общата площ на повърхностния водосборен басейн е 404,665 km², от които 204,120 km² принадлежат на водосборния басейн на р.Струма, а 200,545 km² са от водосборния басейн на р. Места. Двата водосборни басейна заемат приблизително една и съща площ – 50,44 % се пада на Струма, а 49,56% - на Места (табл.1)

Таблица 1. Главни речни басейни

Водосбори на главни реки / Main River Catchment Areas	Обща площ / Total Area	Площ от НП „Пирин“ / NP “Pirin” Area	в % от НП „Пирин“ / in % of the NP Pirin Area	в % от общата площ / in % of the total area
-	km ²	km ²	%	%
Струма / Struma	10797	206,065	51,06	1,52
Места / Mesta	2767	197,495	48,94	1,46



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Общо / Total	13564	403,560	100,00	2,98
--------------	-------	---------	--------	------

В границите на Парка реките Струма и Места се характеризират със сравнително гъста речна мрежа. Тук са се формирали 10 притока на р. Струма и също толкова на р. Места. Повечето от тях имат много малки водосборни басейни в пределите на Парка. По западните склонове на планината само три речни басейна (Влахинска, Санданска и Пиринска Бистрица) заемат над 60 % от площта на водосбора на Струма в Парка, а на източния макросклон само басейнът на р. Изток, заема над 60 % от площта на водосбора на Места в Парка (таблици от 2 до 8 в Приложенията). Гъстотата на речната мрежа варира в широки граници от 0,0 до над 2,0 km/km². Най-висока е тя в басейните на реките Санданска Бистрица, Влахинска, Ръждавишка, и Корнишка реки. Водосборите са добре залесени като в горните им участъци преобладават алпийската храстова и ливадна растителност, не са малко и откритите скални пространства.

Част от реките са обхванати от Националната хидрометрична мониторингова система като в границите на Парка е разположена само една ХМС, тази на р. Демяница над Банско. В непосредствена близост до територията на Парка са разположени още 11 станции - 2 на главните реки и останалите на притоците (табл. 8 в Приложенията).

Хидроложка характеристика. Формиране и режим на речния отток.

Реките, протичащи през Парка водят началото си от извори, сливането на начални поточета и в повечето случаи, от високопланински ледникови езера. Те имат изразено снежно-дъждово подхранване и значителна роля на устойчивата генетична съставка на оттока. Това се дължи както на режима на разходване на падналите валежи, така и на същественото участие на езерните води в генезиса на речния отток. Високата естествена зарегулираност намира своето отражение и в ниските стойности на коефициента на вариация на оттока. В отделни басейни (р. Демяница) се наблюдава и значително участие на карстовите води при формирането на оттока.

Получените резултати за изчислителния период (1961-2004 за Струма и 1961-2000 за Места, периоди с изчислен естествен отток) показват, че от НП „Пирин“ средномногогодишно се оттичат по 333,261 млн.куб.м. вода. От тях 168,83 млн куб м се оттичат към р.Струма, а 164,431 млн.куб.м се оттичат към р. Места. От реките, които се вливат в р. Струма с най-голям отток е р. Санданска Бистрица, а от реките, които се вливат в р. Места – р. Бела река. С най-голям модул на оттока от притоците на р. Струма е р. Мозговица, а от притоците на р. Места – р. Дисилица.

Оттокът от НП „Пирин“ представлява около 38 % от оттока от Пирин планина, докато площта на Парка е 17,9 % от територията на планината. В сравнение с територията на страната площта на Парка е едва 0,36 %, но от нея се оттичат около 2 % от оттока на реките в България. Оттокът от единица площ на Парка е над 2 пъти по-голям в сравнение със средния отток от Пирин планина и над 5 пъти по-голям в сравнение с територията на страната.

На фиг. 1 са представени ходограмите на средния годишен отток на реките в района на Пирин планина. Забелязва се, че след продължителния и силно изразен маловоден



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

цикъл, обхващащ периода 1982-1994 г. през последното десетилетие се наблюдава постепенно, макар и не толкова отчетливо повишаване на водността на реките в района.

На фиг. 2 и 3 са представени месечните разпределения на оттока някои реки в района на Пирин планина. Отчетливо се забелязва регистрирането на максималния месечен отток през май и юни във високопланинските водосбори, а маловодието повсеместно обхваща периода юли-октомври. При по-високо разположените водосбори се наблюдава и ясно изразено вторично зимно маловодие.

Воден баланс

Изчислените валежи и за естествен отток характеристики за използвания от Изпълнителя период за р. Струма (1961-2004) и за р. Места (1961-2000) г. дават възможност за оценка на елементите на водния баланс за водосборните басейни на всички главни реки, които водят своето начало от НП „Пирин“. Те са представени в Приложението, а тук са приложени обобщените резултати за територията на Парка. Едно сравнение между разчетите в досегашния ПУ показват известно, но слабо изменение на стойностите на показателите в посока на намаляване на речния отток и валежите и увеличение на изпарението. Трудно е обаче това да се свърже със съвременните изменения на климата поради дължината на изполдваните редици.

- Сумарното изпарение от територията на Парка е 252 мм, като изпаряващият се среден многогодишен обем вода от територията на Парка е 101,7 млн.куб.м и представлява 0,198 % от изпарението от територията на страната и 12,5 % от обемът на изпарението за Пирин планина.

- Валежите върху единица площ от НП „Пирин“ са 1,4 пъти по-големи в сравнение с територията на Пирин планина и 1,7 пъти по-големи в сравнение с територията на страната.

- Оттокът от единица площ в НП „Пирин“ е над 2 пъти по-голям в сравнение с Пирин планина и над 5 пъти по-голям от оттока от единица площ от територията на страната.

Езера

На територията на НП „Пирин“ са разположени 118 езера с постоянно водно огледало, при около 140 общо. Те условно се подразделят в 17 езерни групи. Общата площ на водната повърхност при средни водни нива е 2085 км². Тази площ е 0,51 % от територията на Парка. Най-голяма е площта на Поповите и Бъндеришките езера. С най-голяма площ - 124 000 м² и най-голяма дълбочина – 29,5 м е Попово езеро.

В Приложенията към сб. „Абиотични фактори“ са представени 20 броя таблици за хидрографска характеристика на територията на НП „Пирин“



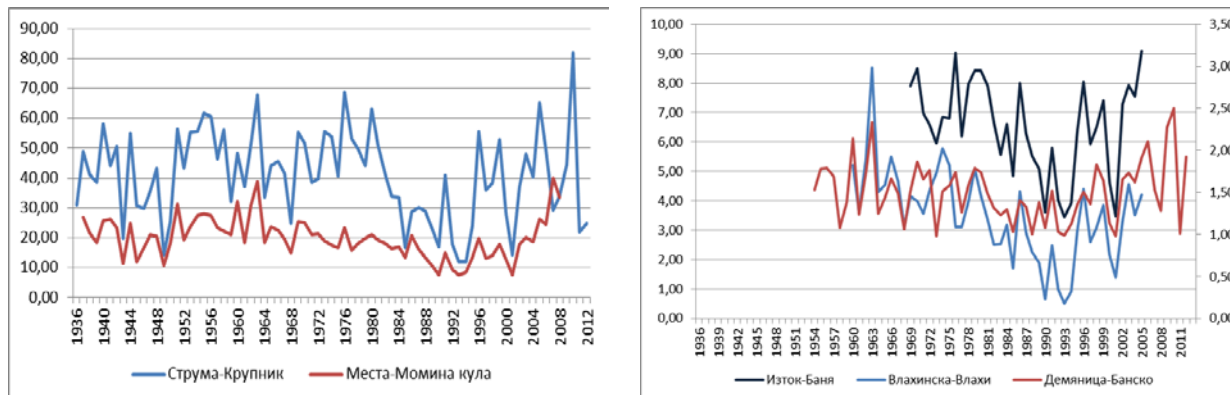
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

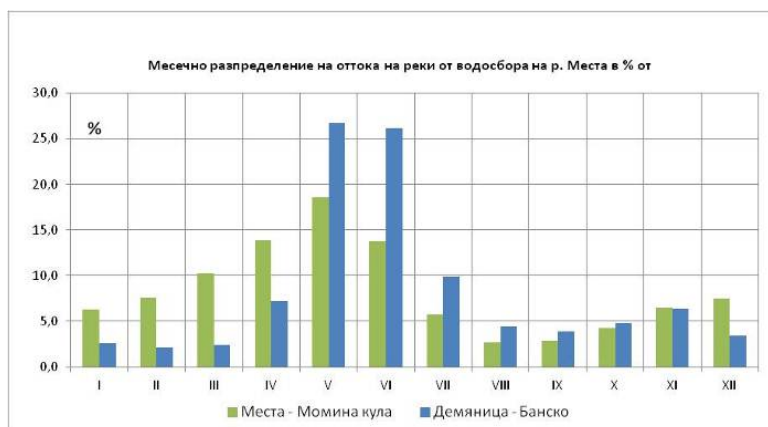
Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Фиг. 1. Ходови криви на средния годишен отток на реките (m^3/s) в района на Пирин планина.



Фиг. 2. Месечно разпределение на оттока на реките в Струмския подбасейн на Пирин планина



Фиг. 3. Месечно разпределение на оттока на реките в Местенския подбасейн на Пирин планина.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Обобщени валежи на територията на НП „Пирин“

Водосбор	Площ	Средна НВ в метри	Средна многогодишна сума на валежите (mm)
Река Струма	206,065	2089	1110
Река Места	197,495	1979	1046
За НП „Пирин“	403,56	2035	1078

Основни отточни характеристики на територията на НП „Пирин“

Водосбор	Площ водосбор	Средна надморска височина	Отточен слой	Отточен обем	Водно количество	Модул на оттока
	km2	m	mm	m3x106	m3/s	dm3/s.km2
За водосбора на р.Струма	206,07	2089	819	168,83	5,353	25,98
За водосбора на р. Места	197,5	1979	833	164,43	5,214	26,401
За НП „Пирин“	403,56	2035	826	333,26	10,564	26,19

Воден баланс на територията на НП „Пирин“

Водосбор	Площ водосбо рен басейн	Средна надморска височина	Валеж	Отток	Сумарно изпарение	Отточен коэффициент
	km2	m	mm	mm	mm	
За водосбора на р. Струма	206,065	2089	1110	819	290	0,74
За водосбора на р. Места	197,495	1979	1046	833	214	0,8
За НП „Пирин“	403,56	2035	1078	826	252	0,77

1.10.2 ХИДРОХИМИЯ

В процеса на разработване на настоящия план за управление на НП „Пирин“ са определени 2 категории водни тела на територията на Парка- „реки“ и „езера“, като сред тях са идентифицирани 4 типа водни тела в категория „реки“: R1 (алпийски тип - 4 водни тела във водосбора на р. Струма и 1 водно тяло във водосбора на р. Места), R3 (планински тип - 17 водни тела във водосбора на р. Струма и 18 във водосбора на р. Места), R5 (полупланински тип- 1 водно тяло във водосбора на р. Струма и 6 във водосбора на р. Места) и R14 (тип средиземноморски малки и средни реки- 5 водни тела във водосбора на р. Струма). По старата типология тези четири типа съответстват също на 4 типа водни тела за категория „реки“ (TR 28, 31, 33, 34, с описания 011111, 020111, 021111 и 030111) и съответен код по EU_CD (BG4ME800R085-100 за притоците на р. Места, BG4ST500R058-75 за притоците на р. Струма).

В категория „езера“ се идентифицират 2 типа водни тела L1 (алпийски езера- 3 в във водосбора на р. Струма и 2 във водосбора на р. Места) и L3 (планински езера- 1 във водосбора на р. Струма). По старата типология те съответстват на 1 тип водни тела за категория „езера“ (TE 32, с описание 030020), и код BG4ST500L010. Всички водни тела на територията на Парка се отнасят към Екорегиян EP 7 (Източни Балкани).

Извършена е теренно-проучвателна работа на територията на Парка за периода 15-17 май, 25-28 юни и 4-6 юли 2014 г., при **пълноводие**, както и през периода 9-15 септември 2014 г. при **маловодие**. През тези периоди са взети водни проби в 14 контролни пункта от следните 12 речни водни тела: Р. Белла на границата на Парка, Бъндерица след хижа Вихрен, Бъндерица след х. Бъндерица, Демяница след х. Демяница, Демяница преди гр. Банско, Десилица на границата с Парка, Плешка на границата с Парка, Безбожка на границата с Парка, Ретиже на границата с Парка, Каменица след границата с Парка, Брезнишка на границата с Парка, Железна преди първия ВЕЦ, Мозговица след границата с Парка, Влахинска на границата с Парка, и от следните 14 езерни водни тела: Дълго Бъндеришко, Жабешко Бъндеришко, Рибно Бъндеришко, Окоето, Горно Василашко, Долно Василашко, Тевно Василашко, Горно Кременско, Попово, Рибно, Безбожко, Долно Валявишко, Голямо Валявишко и Тевно. От посочените водни тела са взети по 3



вида водни проби в 28 контролни пункта (14 на реки и 14 на езера) по 1 dm³ за извършване на химични анализи в лабораторни условия и по 2 водни проби в кислородни шишета за определяне на разтворен кислород, наситеност с кислород и биохимична потребност от кислород. На терена на всяка водна проба са измерени температурата, рН и електропроводимостта на водата, и са фиксирани взетите в една от двойките кислородни шишета водни проби с 40 % MnSO₄ и 40 % КОН за свързване на разтворения кислород в момента на пробовземането. След транспортиране на водните проби в хладилни чанти до ЛТУ е определено съдържанието на разтворен кислород по метода на Винклер в едното от кислородните шишета, в които кислородът е фиксиран на терена, и с получения резултат е



определена наситеността с кислород при измерената на терена температура в момента на пробовземането. Във второто кислородно шише, оставено на тъмно в термостат при температура 20 °C, след 5 денонощия е определена Биохимичната потребност от кислород (БПК₅) по метода на Винклер, като разлика между съдържанието на кислород в момента на пробовземането и след 5 денонощия. В третата водна проба от 1 dm³ е определено съдържанието на неразтворени вещества тегловно, след филтруване с мембранен филтър с размер на порите 0,45 µm, перманганатната окисляемост по метода на Кубел и съдържанието на хлориди по метода на Мор.

Във филтрата е определено съдържанието на NH₄⁺ и NO₃⁻ по метода на Келдал чрез автоматична дестилация и титруване на автоматичен азотен анализатор „Келтек“ (Текатор, Швеция), съдържанието на SO₄²⁻ спектрометрично след утаяване с BaCl₂, стабилизиране на колоидната утайка с желатин и последващо спектрометриране на „Lambda 5“ (Perkin-Elmer, USA) и съдържанието на PO₄³⁻ спектрометрично на „Lambda 5“ (Perkin-Elmer, USA).

На базата на получените резултати е направена оценка на състояние на изследваните водни тела по физико-химични елементи за качество по Закона за водите, чл. 135, ал.1, т. 17, Стандартите за качество на околната среда (ДВ 4/2008 г.) и Наредба Н4 за характеризирание на повърхностни води (ДВ 22/5.03.2013 г.), с направените изменения към тази наредба, в процеса на разработване на плана за управление на НП „Пирин“, в ДВ, бр. 79/23.09.2014 г. Тази оценка е част от комплексната екологичната оценка, направена в раздел „Хидробиология“.

Резултатите от химичните анализи на водните проби от реките и езерата при **пълноводие** показват, че по показателите съдържание на разтворен кислород, киселинност и електропроводимост, изследваните водни тела са в „**отлично**“ състояние. Установено е повишено съдържание на амониев и нитратен азот, с по-високи стойности във водите от езерата, като средната концентрация на амониевия азот за езерата е близо 10 пъти по-висока от тази в реките и възлиза на 1,45 mg.dm⁻³ при изискване за умерено състояние над 0,08 mg.dm⁻³, а на нитратния азот 0,92 mg.dm⁻³, съответстващо на „**умерено**“ състояние. **Отлично** е състоянието по амониев азот само на езерата Тевно Малокаменишко и Долно Кременско.

От реките, най-високо съдържание на амониев азот има в р. Бъндерица, Десилица и Ретиже. В отлично състояние по съдържание на нитратен азот са водите на реките Плешка, Безбожка и Пиринска Бистрица, а р.Десилица, Дългото и Жабешкото Бъндеришки езера съдържат концентрации на нитрати, съответстващи на изискванията за умерено състояние. Натоварването с органични вещества, обаче, е по-голямо в реките, където средната стойност на БПК₅ е 2,41 mg.dm⁻³ срещу 1,84 mg.dm⁻³ за езерата (Табл. 1).



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opec.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Таблица 1. Обобщени резултати от химичните анализи на 28 водни проби от повърхностни водни тела категория „реки“ (R1, R3, R5, R14) и „езера“ (L1) в период на пълноводие в НП „Пирин“, mg.dm⁻³, май-юли, 2014 г.

Данни	pH	Елект., μS.cm ⁻¹	Нераз. в-ва	N-NH ₄ ⁺	N- NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	P- PO ₄ ³⁻	БПК ₅	O ₂
Реки									
Средно	7,56	51,68	3,44	0,16	0,52	5,28	0,0021	2,41	9,71
Мин	7,01	21,4	1,41	0,02	0,11	1,72	0,0015	1,24	8,34
Макс	8,36	124,2	5,61	0,54	1,22	11,23	0,0023	5,22	11,44
Норма									
Отлично	6,5- 8,5	650		До 0,04	До 0,2		До 0,01	До 1	10,5-8
Добро	6,5- 8,5	750		0,04- 0,40	0,2-0,5		0,01- 0,02	1- 2,5	8-6
Умерено	6,5- 8,5	Над 750		Над 0,40	Над 0,5		Над 0,02	Над 2,5	До 6
Езера									
Средно	7,54	14,06	1,96	1,45	0,92	1,58	0,016	1,82	9,50
Мин	6,87	4,6	0,61	0,01	0,27	0,19	0,006	0,64	8,07
Макс	8,54	22,5	5,06	3,73	2,82	3,27	0,025	4,93	10,96
Норма									
Отлично	6,5- 8,7	650		До 0,03	До 0,2		0,007- 0,0125	До 1	10,5-8
Добро	6,5	750		0,03- 0,08	0,2-0,5		0,0125 -0,04	1- 2,5	8-6
Умерено	6,5	Над 750		Над 0,08	Над 0,5		Над 0,04	Над 2,5	Под 6



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

При **маловодие** се потвърди по-високото съдържание на амониев азот и фосфати в езерата, в сравнение с реките, близо два пъти. Установено е двукратно повишаване на биологичната потребност от кислород през периода на маловодие (средно $3,79 \text{ mg.dm}^{-3}$ за реките и $4,26 \text{ mg.dm}^{-3}$ за езерата) спрямо този на пълноводие, като измерените максимални стойности са по-високи ($7,83 \text{ mg.dm}^{-3}$ за р. Бъндерица след хижа „Вихрен“ и $12,02 \text{ mg.dm}^{-3}$ за „Дълго Бъндеришко“ езеро). При маловодие туристическата активност е по-голяма, а и животните пасуват през този период. Неразтворените вещества са се повишили само в езерата (Таблица 2).

Таблица 2. Обобщени резултати от химичните анализи на 28 водни проби от повърхностни водни тела категория „реки“ (R1, R3, R5, R14) и „езера“ (L1) в период на **маловодие** в НП „Пирин“, mg.dm^{-3} , 9-15 септември 2014 г.

Данни	pH	Елект., $\mu\text{S.cm}^{-1}$	Нераз- в-ва	N- NH_4^+	N- NO_3^-	SO_4^{2-}	P- PO_4^{3-}	БПК ₅	O ₂
Реки									
Средно	8,11	78	2,66	0,09	0,41	7,84	0,010	3,79	8,07
Мин	7,35	14	0,11	0,01	0,01	2,76	0,001	0,06	3,73
Макс	8,56	305	6,01	0,37	1,20	18,77	0,022	7,83	13,12
Норма									
Отлично	6,5-8,5	650		До 0,04	До 0,2		До 0,01	До 1	10,5-8
Добро	6,5-8,5	750		0,04-0,40	0,2-0,5		0,01-0,02	1- 2,5	8-6
Умерено	6,5-8,5	Над 750		Над 0,40	Над 0,5		Над 0,02	Над 2,5	До 6
Езера									
Средно	7,77	11,46	3,51	0,20	0,36	2,33	0,019	4,26	9,20
Мин	6,87	5,1	0,61	0,01	0,01	1,39	0,01	1,77	7,8
Макс	8,54	18,2	6,50	0,59	1,02	4,93	0,038	12,02	16,4
Норма									
Отлично	6,5-8,7	650		До 0,03	До 0,2		0,007-0,0125	До 1	10,5-8
Добро	6,5	750		0,03-0,08	0,2-0,5		0,0125-0,04	1- 2,5	8-6
Умерено	6,5	Над 750		Над 0,08	Над 0,5		Над 0,04	Над 2,5	Под 6

Всичко това напълно съответства на развитата еутрофизация в повечето от езерата (Дълго, Жабешко, Рибно, Окоето от Бъндеришките езера, Долно и Горно Василяшки, Рибно от групата на Поповите езера и др.). Особено напреднала е еутрофизацията, с добре развити бели цветове, в Горно и Долно Василяшко езеро, където при изтичането е изградена дига от едри скални късове, обвити с полиетиленово платно за зарибяване. Не се наблюдава еутрофизация само в Тевно Василяшко, Тевно Кременско, Попово и Валявишките езера, както и почти във всички реки.

Независимо от тези отклонения, в общи линии, преобладава „отлично“ и „добро“ качество на изследваните водни тела по анализирания показател.

Подробна информация за отделните водни тела е отразена в Приложенията към сб. „Абиотични фактори - таблици 21, 22, 23, 24, 25, 26 и 27 за пълноводие и таблици 28, 29, 30, 31, 32, 33 и 34 за маловодие.

При съпоставяне на получените резултати от изследванията на речните и езерните водни тела в Парка при разработване на настоящия план за управление с тези от дългогодишния мониторинг през периода 2004- 2013 г. се вижда, че също са измервани аналогични стойности за амониев и нитратен азот, фосфати и БПК₅ (Табл. 3).

Таблица 3. Обобщени статистически данни от мониторинга на речни и езерни водни тела за периода 2004-2013 г. (по данни, предоставени от Дирекцията на НП „Пирин“)

	pH	O ₂ , mg.dm ⁻³	O ₂ , %	Елект, µs.cm ⁻¹	БПК ₅	ХПК	РВ	НВ	N- NH ₄ ⁺	N- NO ₃ ⁻	P-PO ₄ ³⁻
								3	3	mg.dm ⁻³	
<i>Реки</i>											
Средно											
2004-13	7,75	9,13	98	50,85	0,97	1,81	45	14	0,051	0,124	0,061
min 2004-13	6,80	6,01	11	17,50	0,26	0,01	6	2	0,003	0,002	0,004
max 2004-2013	9,44	12,90	139	215,00	3,75	7,06	184	36	0,782	0,879	0,755
Отлично	6,5- 8,5	10,5- 8,0		650	до 1,0				до 0,04	до 0,2	до 0,01
Добро	6,5- 8,5	8,0- 6,0		750	1,0- 2,5				0,04- 0,40	0,2- 0,5	0,01- 0,02
Умерено	6,5- 8,5	Под 6,0		Над 750	Над 2,5				Над 0,40	Над 0,5	Над 0,02-

Езера

Средно												
2004-13	7,81	8,24	101	33,84	1,35	0,96	35	12	0,052	0,095	0,055	
min 2004-13	6,99	5,28	10	11,30	0,53	0,60	4	4	0,003	0,003	0,006	
max 2004-2013	9,00	10,70	134	111,00	3,52	1,60	94	30	0,193	0,300	0,303	
Отлично	6,5-8,7	10,5- 8,0	650	до 1,0					до 0,03	до 0,2	0,007-0,0125	
Добро	6,5-8,7	8,0- 6,0	750	1,0-2,5					0,03-0,08	0,2-0,5	0,0125-0,04	
Умерено	6,5-8,7	Под 6,0	Над 750	Над 2,5					Над 0,08	Над 0,5	Над 0,04	

Подробни осреднени данни от мониторинга за всяко водно тяло за периода 2004-2013 г. са отразени в Приложенията на сб. „Абиотични фактори” - таблици 35, 36 и 37.

Трябва да се отбележи, че в предходния план за управление от 2004 г. на базата на резултатите, получени при определяне на почти същите показатели, състоянието на всички водни тела е оценено като „първа категория“, в съответствие с използваните тогава норми в Наредба 7/1986. Следователно през последните 10- 15 години се установява слабо влошаване на качеството на повърхностните води в Парка по отношение на азот, фосфор и биохимична потребност от кислород.

1.10.3. ХИДРОБИОЛОГИЯ

1.10.3.1. Оценка на екологичното състояние (по биологичен елемент за качество макрозообентос) на лотичните водни тела в НП „Пирин“

Според въведената в РБългария типология, проучваните в НП „Пирин“ реки, се характеризират като алпийски, планински и полупланински тип в Екорегия 7. Териториално лотичните водни тела попадат в Егейската водосборна област и принадлежат към водосборите на трансграничните реки Места и Струма.

За целите на настоящата разработка бяха извършени пробонабирания на дънни безгръбначни животни от литоралната зона на избрани пунктове в 18 лотични водни тела, разположени на основни реки, протичащи през територията на НП „Пирин“ (вж. селектираните фотоси към Приложенията на сб.Абиотични фактори”).

Подборът на обследваните реки и пунктове за пробонабиране на макрозообентос (дънните макробезгръбначни съобщества) бе съобразен с няколко основни фактора:

1. С цел съпоставимост на данните и извеждане на дългосрочна оценка са избрани реки, проучвани в предходния План за управление (ПУ Пирин '04);

2. На място, при спазване на необходимите мерки за безопасност, в зависимост от условията, достъпността и характеристиките на средата е преценен точния брой на пунктовете, и подходът за пробонабиране;

3. Процесът на проучване е съобразен с изискването, пробите за хидробиологичен анализ на течащи води да се събират от избрани основни реки на пресечната им точка с границата на Парка, а при наличие на източници на замърсяване, съответно над тях. В условията на труден достъп и при липса на значими въздействия, които могат да окажат трайно негативен ефект върху качествата на водите, пробонабирането е извършено под границата на НП „Пирин“.

Изследваният биологичен елемент за качество макрозообентос играе водеща роля при определяне на екологичното състояние на течащите водни тела в България. Оценката на екологичния статус на реките, протичащи през територията на НП „Пирин“, е базирана на нормативно утвърден в Наредба Н-4/2012 за характеризирание на повърхностните води, Биотичен индекс (БИ). Стойностите на БИ са приведени в съответствие с разработена петстепенна типово специфична скала, която определя класовете, дефиниращи екологично състояние на изследваните лотични водни тела.

Изследването на водите бе извършено през лятото на 2014 г., в рамките на две полеви проучвания (юли и август). Теренната работа, по време на първото пробонабиране бе проведена в условия на постоянни валежи и нетипични за периода, и процеса на пробонабиране на дънна безгръбначна фауна, хидрологични условия. С цел прецизиране на информацията и обективност при оценка на състоянието, на някои от обследваните реки допълнително бе проведено второто теренно проучване.

При събиране на бентосни проби бе прилаган регламентиран в Наредба Н-4/2012 за характеризирание на повърхностните води, мултихабитатен метод за пробонабиране (Cheshmedjiev et. al., 2011). В съответствие с посочения подход са обследвани всички представени микрохабитати в рамките на един проучван пункт, което гарантира представителност и обективност на оценка на екологичното състояние, базирана на биологичния елемент за качество макрозообентос. За целите на настоящата разработка са използвани стандартизирани европейски и български методи/техники за пробонабиране, консервиране и обработка на водни проби (БДС EN ISO 10870 : 2012; EN ISO 5667-1:2006/AC:2007; EN/ISO 5667-3:2012).

Европейската Рамковата директива за водите (2000/60/ЕС) поставя като основна цел постигане на добро екологично състояние на повърхностните води. От друга страна, съгласно Закона за защитените територии, Пирин е дефиниран като парк с национално значение. Това налага стойностите, които детерминират екологичния статус (ecological quality ratio values) да характеризират неповлияни, референтни условия, което съответства на отлично състояние на проучваните водни тела. С такъв статус бяха характеризирани по-голямата част от обследваните пунктове в избраните лотични водни тела. Това са пунктовете, разположени съответно на Бела река, над ВЕЦ, Бъндерица (в двата проучвани пункта - над х. Вихрен и под къмпинга), Демяница, над х. Демяница, Глазне над гр. Банско, Плешка, Дисилица, Ретиже, Каменица, Туфча (Брезница), Мозговица, Пиринска Бистрица, Влахинска и Железина (Таблица 38 в Приложенията към Сб. Абиотични



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-511325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

фактори”). В добър екологичен статус са оценени Бела река, пункт Бетоловото, Безбожка, под границата на НП „Пирин“ и Икришка, съответно над и под Шилигарника. Регистрираните по-ниски оценки се дължат основно на локални антропогенни въздействия, резултат от функционирането на застроените вили/хижи, както и засиленият туристопоток през летния сезон, през който е извършено проучването.

Сравнителният анализ на актуалното състояние на водите (2014 г.) и проучването, проведено по време на разработване на предходния План за управление на Парка (2001-2002 г) показва, че като цяло през периода на действие на ПУ Пирин '04, течащите води се характеризират с непроменено качество. Слабо влошаване на екологичната ситуация (качествата на водите) се наблюдава на река Бела, пункт м. Бетоловото, разположен под границата на НП „Пирин“. За разлика от река Безбожка, чието състояние и в проучванията, проведени преди 10 години е детерминирана със стойност на БИ 4 (съответстващо на добър екологичен статус), състоянието на река Бела се променя в относително къс речен участък, обхващащ функционираща ВЕЦ. Оценката по БИ се различава с една степен, като на пункта над хидротехническото съоръжение, който се характеризира с неповлияни, нативни условия, стойността на индексът е максимална (БИ 5) и съответства на отлично екологично състояние, а под централата БИ показва стойност 4, което отговаря на добро състояние. Като причина за промяна на екологичния статус на река Бела могат да се посочат както процесите, които настъпват във водната екосистема, в резултат на хидроморфологичните изменения от надлежащото водохващане, оказващи негативно въздействие особено върху по-чувствителните бентосни видове, така и констатирани на място локални антропогенни въздействия в участъка (замърсяване на речното корито с отпадъци) под водохващането, откъдето е събрана макрозообентосната проба.

С цел извеждане на дългосрочни тенденции, към проведените през лятото на 2014 г. еднократни проучвания (Таблица 38 в Приложенията към Сб. „Абиотични фактори“), е асоциирана информация от изследвания, събирани по обществени поръчки, чийто резултати са част от базата-данни на Системата за мониторинг на водите към ИАОС (2010-2013 г.), както и задачи, изпълнявани с цел верифициране на референтни условия на територията на БДЗБР (2011-2012 г.). Някои оценки за предишни периоди представени в Таблица 38 (в Приложенията към Сб. „Абиотични фактори“) са изведени от успешно приключили научни проекти, разработени в отдел „Водни екосистеми“, при ИБЕИ БАН.

Част от резултатите от предходните проучвания отразяват екологичното състояние, детерминирано на база и на други биологични елементи за качество (макрофити, фитобентос, риби). При сравнителния анализ, прави впечатление някои разминавания (главно от порядъка на една степен) в крайната оценка на състоянието между предшестващите изследвания и тези, проведени през 2014 г.. Посоченото се дължи главно на несъвпадението на пунктовете за пробонабиране, локализиращи в рамките на едни и също водни тела. Следва да се отбележи, че актуалните изследвания са извършени в пунктове, разположени в по-горните участъци на проучваните лотични тела.

Като допълнение, в предоставената от БДЗБР информация, са анализирани данни за състоянието на други водни тела, различни от представените в Таблица 38, но попадащи на територията, както и на/под границата на НП „Пирин“. Такива са:

- р. Брежанска от изворите до вливането ѝ в р. Струма, чието състояние, дефинирано по макрозообентос е оценено като отлично през 2011 г.;



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- р. Ощавска/ Дяволска/ от изворите до вливането ѝ в р. Струма – не е изведена оценка през периода 2010-2013 г., поради пресъхване на реката.

Еднократни проучвания, проведени през 2008 г. за целите на разработки на ИБЕИ БАН, определят качеството на водите в горното течение на реката, със стойност на БИ 4.5, което по действащото законодателство отговаря на отлично състояние;

- р. Кременска от изворите до вливането в р. Места – добро състояние по макрозообентос, през 2013 г.;

- р. Изток от изворите до вливането ѝ в р. Места — отлично състояние по макрозообентос, през 2013 г.

- р. Ретиже от изворите до ВХ на ВЕЦ " Ретидже-1" на кота 1635м. – отлично състояние по макрозообентос и фитобентос, през 2013 г.

Направеният по-горе анализ показва, че водите в проучваните пирински реки се характеризират в отлично и добро екологично състояние. Независимо от засилващия се антропогенен натиск, мощният самопречиствателен потенциал на водните екосистеми допринася за благоприятния екологичен статус на реките, позитивно повлиян от големия наклон, високата скорост на течение и физичната аерация, гарантираща високи стойности на кислородните показатели по цялата дължина на обследваните лотични водни тела. Регистрирано е пълноценното биологично пречистване на повлияните пирински реки, като резултат от активно протичащи възстановителни сукцесионни процеси.

Посоченото, не игнорира необходимостта от изграждане на локални пречиствателни съоръжения, в местата на негативно човешко въздействие (съществуващите хижи и комплекси, заслони, ски-писти и съоръжения). Липсата или недостатъчния капацитет на пречиствателни съоръжения за третиране на отпадните води, регистрираните точкови и дифузни източници на натоварване на водите (септични ями, замърсяване на речните корита от туристопотока, обработка на пистите и съоръженията, нерегламентираното заустане на отпадни води) резултира във влошаване качествата на водите, понижава екологичния статус и оказва неблагоприятно въздействие върху лотичните водни тела.

Водните екосистеми имат определен лимит, граница на поносимост на натоварванията, които могат да поемат и над който настъпват сериозни негативни промени в тяхната структура и функциониране им. В този смисъл и предвид факта, че реките на Пирин служат за питейно-битово водоснабдяване на населени места, изграждането на пречиствателни съоръжения е от изключително значение за по-нататъшното опазване на реките в Парка.

Важен аспект, свързан с опазване на водите и съхранение на тяхното качество е паралелно с физикохимичните замервания да се провежда собствен биологичен мониторинг в представителни пунктове на избрани водни тела. Посоченото има изключително важно значение предвид наложените европейски и национални регламенти, според които при оценка на екологичното състояние на водните тела водеща роля имат биологичните елементи за качество.

За хидробиологичните анализи на **стоящи води** /езера по избор/ - трофичност, фитопланктон, беше извършено пробонабиране на фитопланктон и фитобентос и анализ на



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

екологичното им състояние съгласно НАРЕДБА № Н-4 от 14.09.2012 г. за характеризиране на повърхностните води.

По повечето критерии формиращи крайната оценка на екологично състояние тези езера са в отлично състояние, а по някои – в добро (таблица 1).

Като крайна оценка по показателите фитопланктон и фитобентос всички те са в отлично екологично състояние.

Таблица 1.

Езеро	Състояние	EQR	ВГ И	Общ биообем (mm ³ /l)	Хлорофил А (µg/l)	Прозрачност (m)	% Cyanobacteria	Цъфтеж токсични видове	Цъфтеж (степен)	Фитобентос IPS
Окото	Отлично	0,999	0,28	1,29	2,8	>4	0	не	не	19,2
Рибно Бъндеришко	Отлично	0,997	0,98	0,01	0,8	>4	0	не	не	20
Дълго Бъндеришко	Отлично	0,997	1,16	0,57	1,7	>4	0	не	не	19
Жабешко	Отлично	0,998	0,94	0,06	2,6	>4	0	не	не	19,7
Влахино 1	Отлично	0,998	0,91	0,06	0,5	>4	0	не	не	16,9
Влахино 2	Отлично	0,998	0,95	0,05	0,7	>4	0	не	не	19,6
Влахино 3	Отлично	0,997	1,01	0,54	1,6	>4	0	не	не	19,4
Влахино 4	Отлично	0,998	0,77	0,1	2,5	>4	0	не	не	18,2

Легенда:

Оцветяване по Наредба Н-4
отлично състояние
добро състояние
умерено състояние
лошо състояние
много лошо състояние

- о ВГИ - Водораслов групов индекс (по Белкинова и др. 2013)
- о Прозрачност - по Секки
- о EQR по Водораслов групов индекс
- о EQR - Ecological Quality Ratios
- о IPS – диатомеиндекс за замърсяване (Coste in CEMAGREF 1982, 1984; Prygiel & Cost 1993; Prygiel et al. 1999)

Благодарности на ас. д-р Виолета Тюфекчиева, ас. д-р Янка Пресолска, гл. ас. д-р Стефан Стойчев, гл. ас. д-р Любомир Кендеров, докторант Галя Георгиева за оказаното съдействие при детерминация на макрозообентосните организми

1.11. ПОЧВИ

1.11.1. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПОЧВИТЕ

Почвите на територията на НП „Пирин“ са слабо проучени. За тях отсъства информация в основните източници, характеризиращи почвите в страната като монография „Почвите в България“ (1960), Атлас на почвите в България (1998), монография „Реферативна база данни за почвите в България“ (2009) и др.

В Почвено-географското райониране на страната в „География на България“ Нинов (2002) определя принадлежността на почвите от Пирин към Средиземноморска почвена област, Рило-Пиринска провинция от пояса на кафявите и тъмноцветните горски почви. Авторът описва наличието и на регосоли.

На основата на Държавна дигитална карта за почвената покривка и категориите земеделски земи в М 1:10000 (2000г.) в „План за управление на НП „Пирин“ (2004) на територията на НП „Пирин“ е дефинирано присъствието на тъмноцветни горски почви – 12905.4 ha, кафяви горски почви – 8053.0 ha, планинско-ливадни почви – 6962.0 ha и хумусно-карбонатни почви – 1721.9 ha. Тяхното разпространение е представено на фиг. 1.

Събрана е и информация от 17 почвени профила (ПУ 2004), чието обобщение позволява да се оценят следните по-важни характеристики по почвени типове:

Кафяви горски почви (Dystric-Eutric Cambisos)

На територията на Парка са отделени 5315.3 ha кафяви горски почви тъмни, 2598.6 ha кафяви горски почви преходни и 139.1 ha кафяви горски почви светли. Проведени са някои лабораторни изследвания, предимно върху кафяви горски почви тъмни и преходни, чиято дефиниция е извършена по националната класификация на почвите от 1980 г.. В литературата отсъства необходимата информация за дефинирането им като Dystric или Eutric на ниво вид почви по базовата класификация на почвите в страната (1992).

Кафяви горски почви тъмни

Характеризират се със средно кисела реакция (табл. 39 от Приложенията към сб. „Абиотични фактори“), като само в един обект – отдел 345 г, реакцията на почвите е силно кисела. Условието за хранене на растенията в такава среда се характеризират с понижено количество базични елементи, поради високата им мобилност и отмиване от валежните води. Благоприятен факт е повишаването на рН в С хоризонт при повечето от изследваните профили в границите на 5.3-6.1, което е близко до оптималното неутрализационно ниво, което създава условия за запазване на редица елементи, в това число и базични, в границите на профилите. При силно киселата почва - отдел 345 г, рН се запазва в силно киселия спектър, поради което миграционна преграда за хранителните елементи в профила отсъства.



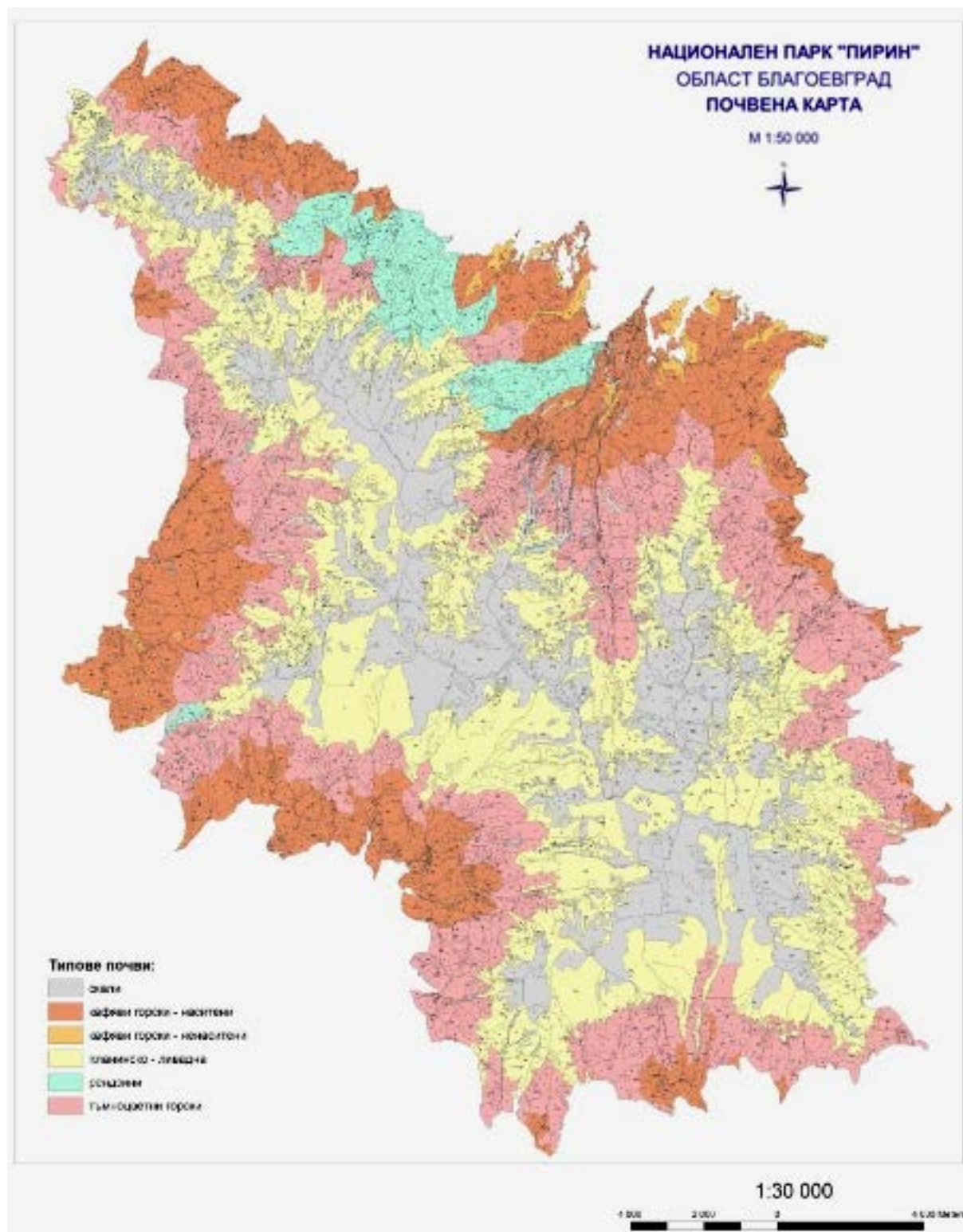
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Фиг. 1. Разпространение на почвите в НП „Пирин“

Количеството на хумуса в А хоризонт е много високо. Преобладават стойности в диапазона 4.3%-8.0%, но в някои отдели – като 468 г и 132 б количеството му се оценява като средно. Във всички профили хумусно-акумулативният хоризонт е със средно по



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

стойност съдържание на общ азот, което е относително ниско на фона на високото количество органично вещество в тези хоризонти. От това следват и някои ниски съотношения орг.С/N (8-15), които не са типични за заемащата от тези почви надморска височина (1200 m -1750 m).

Кафяви горски почви преходни

В таблица 40 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) са представени резултатите от анализите на кафяви горски почви преходни.

Активната почвена киселинност не се различава от тази при тъмните кафяви горски почви. В профила от отдел 466-е почвата е силно кисела в *A* и в *B* хоризонти, а в останалите обекти е средно кисела. За почвения профил от отдел 209 е отчетено понижаване на рН в посока към почвообразуващите материали, което не е типичен случай.

Съдържанието на хумус е високо и варира в границите на 3.5%-11.5%. За количеството на общия азот се установява известно несъответствие с профилното разпределение на органичното вещество в профилите, причините за което не са установени.

В границите на парк „Пирин“ се намират 2 пробни площи от **мрежата за широкомащабен мониторинг на горските екосистеми в страната**, който се изпълнява в рамките на Международната кооперативна програма (МКП-Гори) „Оценка и мониторинг на влиянието на замърсения въздух върху горите“. В зоната на разпространение на кафявите горски почви, обект на наблюдение в тази мрежа е почва от м. Туричка черква, в насаждение от бял бор, при надморска височина 1490 m. Почвообразуващата скала е гранит.

Характеристика на мъртвата горска постилка (МГП)

Почвената повърхност е покрита от мъртва горска постилка тип *moder*. Значителна част от постъпващото на повърхността органично вещество се намира в неразложено и полуразложено състояние на повърхността на минералната почва. Реакцията на постилката е силно кисела, като с най-висока киселинност се характеризира свежият опад (рН варира в границите 4.9-5.5). Съдържанието на орг.С във фрагментираният слой се оценява като средно, а в по-долу лежащия слой, под влияние на напредващо разлагане количеството му намалява до ниско (табл. 41 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“). Постилката е бедна на азот. Съотношението орг.С/N в хумифицирания слой е 29, което е средна по величина стойност (по критерии на Vanmechelen et al, 1997) и според скалата на Gundersen (1998) показва наличието на умерен риск от отмиване на нитрати от МГП в процесите на разлагане на органичното вещество. Постилката е със средно съдържание на калий и ниско на калций и магнезий.

Съдържанието на по-важни микроелементи в мъртвата горска постилка е представено в табл. 42 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“). Количеството на четирите метала е повишено спрямо фона, установен за европейските гори (ICP-Forest and ICP-IM, 2002). Резултатите не се различават от получените от европейската мрежа за мониторинг на почвите в горските екосистеми. Счита се, че повишено съдържание на тежки метали в постилката отразява приноса на атмосферните отлагания на територията на континента (Vanmechelen et al., 1997).



Характеристика на почвата

Механичният състав на повърхностния почвен слой се оценява като песъчливо-праховит. Съдържанието на глина в него е 4.1%, на прах – 24.6% и на пясък – 71.3 %. Съотношението между механичните фракции показва много слабо глинообразуване и превес на химично неактивни или много слабо активни фракции, които са предпоставка за ниско съдържание на хранителни елементи в почвата. Високото количество пясък и прах са препятствие и за развитие на устойчива структура, с която се свързват водния, въздушния и топлинния режим на почвата.

Активната почвена киселинност в повърхностните 20 cm варира в границите на 5.5-5.6. Почвата е средно кисела. Обменната киселинност – pH_{CaCl_2} е 4.7-4.9, което съгласно критериите на Ulrich (1983) показва, че буферността ѝ се реализира чрез обмен на протоните от базични катиони. Буферният капацитет ѝ е относително нисък и е предпоставка за вкисляване и обедняване на почвата на базични елементи.

Съдържанието на орг.С (18.4 g.kg^{-1}) и общ азот (0.9 g.kg^{-1}) в повърхностния 10 cm почвен слой е ниско, като в слой 10-20 cm количествата им рязко намаляват, съответно на 1.2 g.kg^{-1} и 0.3 g.kg^{-1} . Съотношението орг.С/N е 20, оценява се като ниско и е израз на относително бързото разлагане на органичното вещество при посочената по-горе надморска височина. Проучвания на Теохаров и др. (2009) показват, че при кафявите горски почви типът хумус варира от фулватен, до хуматно-фулватен или фулватно-хуматен. В някои профили от територията на Парка се установява изнасяне на органично вещество в дълбочина и наличие на промени в почвообразователния процес в посока към оподзоляване. Това намалява възможностите на почвите за съхраняване на въглерод, което в условията на промени в климата има особено голямо значение. Изследванията обаче е в това направление, по отношение почвите в Пирин са ограничени.

Съотношението $[\text{орг.С/общ N (мгп)}] / [\text{орг.С/общ N (повърх. мин.слой)}]$ е 1.45. За европейските гори стойностите на това съотношение се използват като индикатор за влиянието на азотните отлагания върху почвите (Vanmechelen, et al., 1997). Получената стойност показва, че тя е резултат от естествено протичащи процеси. По прогнозни данни се счита, че до 2020 година критичните натоварвания с азот ще бъдат превишени в повече от 50% от територията на континента, а това поставя като актуален въпроса за нарушаване баланса на хранителните вещества, особено остро при бедните почви. Последниците са насочени към повишаване чувствителността на дървесните видове към абиотични и биотични повреди (ICP Forest, 2012). Изследваните почви не показват признаци на насищане с азот от атмосферните отлагания.

В таблица 43 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) са представени резултати за съдържание на някои тежки метали в повърхностните почвени слоеве на разглежданата кафява горска почва.

Изследваните метали са в ниски концентрации, с изключение на кадмия. Количеството му се оценява като средно. Елементът е силно подвижен и лесното му усвояване от растенията в случая се проявява чрез установените стойности в мъртвата горска постилка, в която те са по-високи от тези в минералната почва. Това подсказва възможност за усвояване на повишено количество кадмий от различни растителни видове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Тъмноцветни горски почви (Umbric Cambisols)

Резултатите от извършени анализи на тъмноцветните горски почви (ПУ, 2004) са представени в табл. 44 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“). Тяхната реакция е предимно силно кисела и се запазва такава в цялата дълбочина на профилите, което определя почвите като транзитна зона за редица елементи. При тези условия количеството на постъпващото в почвите органично вещество е с повишена роля като източник на хранителни елементи, предвид слабото глинообразуване в условията на високопланинския климат.

Количеството на хумуса е много високо. В почвите протича процес на акумулация на органично вещество, който може да бъде оценен и по съотношенията орг.С/N. Те са високи в почвата от отдели 345- д, 478- е и 456- б и много високи в – 316 -а и 361-г. Разлагането на органичното вещество и освобождаването на азот протичат бавно, което е предпоставка за запазване на активното почвено плодородие, чрез ограничаване на отмиването на хранителни елементи извън пределите на профилите.

В направените морфологични описания отсъства информация за дефинирането им на ниво почвен вид.

В зоната на разпространение на тъмноцветните горски почви, обект на наблюдение в мрежата за мониторинг на горските екосистеми в страната е почва от м. Икрище, в насаждение от бял бор, при надморска височина 1670 m (МКП Гори). Почвообразуващата скала е мраморизиран варовик.

Характеристика на мъртвата горска постилка (МГП)

Почвената повърхност е покрита с мъртва горска постилка тип *moder*, в чийто морфологичен строеж се различават 3 слоя. Разлагането протича бавно, а процесите на акумулация на органично вещество върху почвената повърхност проличават от послойната промяна в нейната маса - свежият опад е с маса 0.38 kg.m^2 , фрагментирания – с 0.93 kg.m^2 и хумифицирани – с 1.61 kg.m^2 . Реакцията на постилката е силно кисела, като с най-висока киселинност и при тъмноцветните горски почви се характеризира свежият опад (рН варира в границите 4.9-5.4).

Съдържанието на орг. С във фрагментирания и в хумифицирания слой се оценява като средно (табл. 45 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“). Постилката е бедна на азот. Съотношението орг.С/N в хумифицирания слой е високо (по критерии на Vanmechelen et al, 1997) – достига 36 и според скалата на Gundersen (1998) показва наличието на нисък риск от отмиване на нитрати от МГП в процесите на разлагане на органичното вещество. Постилката е със средно съдържание на калий и ниско на калций и магнезий.

Съдържанието на по-важни микроелементи в мъртвата горска постилка е представено в табл. 46 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“). Количеството на медта е в границите на фоновото ниво, а на олово, цинк и кадмий е по-високо от фона установен за европейските гори (ICP-Forest and ICP-IM, 2002). Резултатите и за тези почви не се различават от получените в европейската мрежа за мониторинг на почвите в горските екосистеми. При тълкуването на данните обаче, следва да се има предвид ниското количество на металите в повърхностните почвени слоеве. То е показателно за висока



акумулация на метали в растенията в много силно кисела среда, от където следва обогатяването на постилката, но не и на замърсяване.

Характеристика на почвите

Анализът на повърхностните почвени слоеве показва, че техният механичен състав не се различава от този на кафявите горски почви. Той е песъчливо-праховит. Съдържанието на глина в него е 8.2 %, на прах – 16.4 % и на пясък – 75.4 %. Съотношението между механичните фракции потвърждава много слабото глинообразуване и доминирането на химично неактивни или много слабо активни фракции. Механичният състав е предпоставка за ниско съдържание на хранителни елементи в почвата.

Активната почвена киселинност в повърхностните 20 cm варира в границите на 5.4-5.5. Почвата е средно кисела. Обменната киселинност – pH_{CaCl_2} е 4.6-4.7, което съгласно критериите на Ulrich (1983) показва, че буферността ѝ се реализира чрез обмен на протоните с базични катиони. Буферният ѝ капацитет е относително нисък и е предпоставка за вкисляване и обедняване на почвата на базични елементи.

Съдържанието на орг.С (9.8 g.kg^{-1}) и общ азот (0.5 g.kg^{-1}) в повърхностния 10 cm почвен слой е ниско, като в слой 10-20 cm количествата им намаляват, съответно 7.3 g.kg^{-1} и 0.4 g.kg^{-1} . Съотношението орг.С/N е 20 и както при кафявите горски почви отразява относително бързото разлагане на органичното вещество.

Съотношението $[\text{орг.С/общ N}_{(MTP)}] / [\text{орг.С/общ N}_{(повърх. мин.слой)}]$ се изчислява на 1.80 и като индикатор за влиянието на азотните отлагания върху почвите в горските екосистеми (ICP Forest, 2012) показва, че е резултат от естествено протичащи процеси.

В таблица 47 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) са представени резултати за съдържание на някои тежки метали в повърхностните почвени слоеве на разглежданата тъмноцветна горска почва.

Съдържанието на мед в почвата е много ниско, а на олово, цинк и кадмий – ниско. Въпреки отсъствието на информация за количествата на подвижните форми на металите, може да се направи извода, че повишените количества тежки метали в изследваната кафява и тъмноцветна горска почва се дължат на естествени процеси, а не на атмосферни отлагания. Високата киселинност обуславя наличието на повишени количества лесно достъпни за растенията форми на металите, чрез които постилката се обогатява.

Планинско ливадни почви (Modic Cambisols)

Те заемат билните части на Парка, над горната граница на гората, където се срещат и в комплекси с тъмноцветните горски почви. В литературата не се открива информация за строежа на почвения им профил, както и за по-важни физико-химични свойства и химичен състав.

Хумусно-карбонатни почви (Rendzinas)

Разпространени са северозападно от река Бъндерица, в близост до м. Предела, (ПУ, 2004). Профилът им е маломощен и варира в границите на 20 cm - 50 cm. Състои се от хумусно-акумулативен хоризонт, разположен непосредствено върху карбонатни почвообразуващи скали. Почвеният материал в него е тъмно оцветен, поради високото съдържание на хумус 7%-15%. Активната почвена киселинност е 6-6.7.2. От представените в ПУ 2004 г. данни може да се направи заключението, че почвите се отнасят към вид Naplic.

1.11.2. ПОЧВЕНИ ПРОЦЕСИ

1.11.2.1. Проучване и описание на местата с възникнали ерозионни процеси (вид и степен), в това число и териториите, отдадени на концесия

В План'04 въз основа на данните от инвентаризацията от 1993г. са посочени ерозиран терени върху обща площ 102.3 ха (0,25%) от територията на Парка (40356.0 ха) - отдели и подотдели: 52 „б“; 53 „б“; 39 „а“, „б“, „в“; 329 „а“; 419 „в“; 438 „а“.

Настоящата оценката за ерозионните процеси на територията на НП „Пирин“ и на резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки Джинджирица“ е направена при проучванията за инвентаризацията на горските и земеделските територии през юли-септември 2014 г., като за определяне на площната ерозия е използвана Скалата за степените на ерозираност и връзката им с почвените показатели по Класификационна схема на типовете горски месторастения в Р БЪЛГАРИЯ

В таблица 1 е представено разпределението на площите за НП „Пирин“, Буферната зона-ЮНЕСКО и резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ по степени на ерозираност.

Установените площи със степен на ерозираност за НП „Пирин“, в т.ч. НП „Пирин“-буферна зона ЮНЕСКО и за резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ по отдели и подотдели са както следва:

- НП „Пирин“- отдели и подотдели: 119 а; 121-11, 12; 123 а; 124 а, б; 125 г; 132-1; 143-11, 14; 144-11, 12, 13; 146-10, 11; 147-22; 151-4; 152-9, 18, 19, 20, 21; 283 з; 329 в, е; 330 б; 350-1; 352-1, 4; 355 а, б, в; 356 д; 357 а; 438 а, б; 462-3 с обща площ 808.0 ха;
- т.ч. НП „Пирин“ – буферна зона „Юнеско“- отдели и подотдели: 121-11, 12; 132-1; 143-11, 14; 144-11, 12, 13; 146-10, 11; 147-22; 151-4; 152-19, 20, 21 с обща площ 16.5 ха;
- Резерват „Юлен“ - няма площи с ерозия;
- Резерват „Баюви дупки Джинджирица“ - отдели и подотдели: 39 а, в; 52 б, в; 65 б, в с обща площ 47.2 ха.

Детайлно разпределение на площите със степен на ерозираност за НП „Пирин“, НП „Пирин“ - Буферна зона-ЮНЕСКО и за резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ по вид територии и по степени на ерозираност е представено в Сборник „Абиотични фактори“, Таблица № 48.

Причините за развитите се ерозионни процеси в описаните подотдели са от антропогенен характер. При високопланинските тревни съобщества(пасища) причина е прекомерната паша. При горските територии основните причини са премахването на дървесната и тревната растителност при моделирането на терена за ски писти, ски- пътища, движение с транспортна техника по ски пистите при отсъствие на снежно покритие, и ограничено по туристически натоварени участъци от части на някои пешеходни маршрути и места от НП.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Таблица 1. Разпределение за площите за НП „Пирин“, Буферна зона-ЮНЕСКО и резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ по степени на ерозираност

Видгори	Степен на ерозираност в ха						Общо ерозирани	Всичко
	Неероз.	I	II	III	IV	V		
НП „ПИРИН“	32508.0	27.3	749.3	0.0	14.5	0.4	791.5	33299.5
Буф. зона-ЮНЕСКО	1062.1	0.0	0.0	3.7	12.2	0.6	16.5	1078.6
Общо	33570.1	27.3	749.3	3.7	26.7	1.0	808.0	34378.1
%	97.6	0.1	2.2	-	0.1	-	2.4	100.0
Резервати	5943.6	12.0	35.2	0.0	0.0	0.0	47.2	5990.8
%	99.2	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.8	100.0
Всичко:	38451.6	39.3	784.5	3.7	26.7	1.0	855.2	40368.9

На територията на НП „Пирин“ и на резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ при инвентаризацията са установени терени с възникнали ерозионни процеси и потенциана заплаха за развитие в тях на площна и линейна ерозия, върху обща площ **855.2** ха, както следва:

- Площи със слаба I степен на ерозираност – **39.3** ха, като е ерозирана горната половина на хоризонт А на 20% или 30% от посочената територия;
- Площи със слаба до средна II степен на ерозираност – **784.5** ха, ерозиран е целият хумусен хоризонт А на 20% до 40% от посочената територия;
- Площи със силна III степен на ерозираност – **3.7** ха, ерозиран е горната половина на хоризонт В;
- Площи със силна IV степен на ерозираност – **26.7** ха, като е ерозиран целият хумусен хоризонт А и почти целия В хоризонт ;
- Площи с много силна V степен на ерозираност – **1.0** ха, като е ерозиран почти целия почвен профил и част от скалния рохляк С.

Следва да се отбележи, че около 30% от посочените в табл.48 (в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) **838.7** ха са с различна степен на ерозираност – средно 30% или това представлява територия с обща площ около 260 ха. В същата тази територия се наблюдава и линейна ерозия с обща дължина на ровините 11900 м.

Общата площ на НП „Пирин“ вкл. Буферна зона-ЮНЕСКО е 34378.1 ха, от която неерозираните площи са 33570.1 ха или 97.6% от територията на Парка, а с I степен на ерозираност са 27.3 ха или 0.1%, с II степен са 749.3 ха или 2.2%, с III степен са 3.7 ха или 0.0%, с IV степен са 26.7 ха или 0.1% и с V степен са 1.0 ха или 0.0%.

Общата площ на резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ е 5990.8 ха, от която неерозираните площи са 5943.6 ха или 99.2% от площта на резерватите, а с I степен на ерозираност са 12.0 ха или 0.2% от общата площ на резерватите, с II степен на ерозираност са 35.2 ха или 0.6%.

В Буферна зона-ЮНЕСКО ски-пистите заемат обща площ **118.3** ха, или **11.0%** от площта на буферната зона.

По ски-пистите на ски-зона с център гр.Банско–част от Буферна зона-ЮНЕСКО, с потенциална заплаха за развитие на площна и ограничено линейна ерозия е установена обща площ на тези места **16.5** ха. Отнесена тази площ към площта на Буферна зона-



ЮНЕСКО показва, че са ерозирани 1.5% от терените на зоната. Ски писти с различна степен на ерозираност в Буферната зона заемат 1,1% или 12.4 ха.

В частта от Буферната зона на ски-зона с център гр.Добринище не са констатирани ерозионни процеси

Подробно описание на ерозираните терени в Парка и в резерватите е представено в таксационните описания на площите. В Приложенията към сб.„Абиотични фактори“ са представени:

- o Списъци на площите с ерозия в НП „Пирин“, НП „Пирин“ – Буферна зона-ЮНЕСКО, Резерват „Юлен“ и Резерват „Баюви дупки -Джинджирица“.
- o Детайлно разпределение за площите по степен на ерозираност за НП „Пирин“, НП „Пирин“ - Буферна зона-ЮНЕСКО и за резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ по вид територии и по степени на ерозираност (табл.48).
- o Фитоценологично описание на растителността по ски пистите в Буферна зона на ски зона с център гр.Банско (от проф. Димитър Димитров)

Забележка: При инвентаризацията на НП „Пирин“ не са установени места с линейна ерозия с практическо значение.

Площите с ерозия са представени на Карта на типовете почви в М 1:30 000.

1.11.2.2. Съществуващи противоерозионни съоръжения и състояние

В териториите от Парка отдадени на концесия и в цялата Буферна зона-ЮНЕСКО при теренното проучване през 2014 г. са извършените специализирани проучвания за ерозионни процеси (вид и степен на ерозия), като беше установено:

Площна ерозия.

След освобождаване на дървесната растителност и формирането на ски-писти или просека за лифт в Ски-зона Банско и Добринище (Буферна зона-ЮНЕСКО) се наблюдава постепенно естествено настаняване на тревна, храстова или дървесна растителност. Върху ски-пистите най-често се формира вторична тревна растителност на мястото на коренната горска растителност. Тревната растителност е доминирана от *Festuca rubra*(червена власатка), *Agrostis capillaris*(обикновена полевица) и др. на мястото на гори от смърч (*Picea abies* (L.) Karst.), и бяла мура(*Pinus peuce* Griseb.), която се определя като **природно местообитание с код 6520 Планински сенокосни ливади.**

При надморска височина над 1900-2000 м в района на Платото тревната растителност е доминирана от *Carex curvula*(извита острица), *Festuca pirinica* (пиринска власатка), *Festuca valida*(мощна власатка) и др., а формираното полуестествено местообитание се определя, като **природно местообитание с код 6150.**

В резултат на затревяване в ерозиран участък от ски-писти №№ 2, 3, 4, 5, 5А, 5Б, 6, 7, 8, 9, 9А, 10, 11, 15 и 16 в „Ски зона с център гр.Банско - ПУ „Вихрен“ от концесионера на Ски зоната - „ЮЛЕН“ АД и заедно с естествено настанилата се тревна

растителност е постигнато тревно покритие с различна плътност в зависимост от микроклиматичните условия. В площите с изкуствено затревяване се наблюдава покритие на тревната растителност 90 или 100%, с формиран чим 40 или 50% от площта, съответно при ски-писти №№ 7,15 и 16.

Върху сравнително малка част от ски-пистите (13.9% от площта им) съществува заплаха за развитие на площна и линейна ерозия (Сн.1), тъй като терените са слабо затревени (от 0 до 30%). Заплахата от ерозия е не само заради незначителната тревна покривка, но и поради големите наклони на пистите – обикновено над 10°.



Сн.1: Средната част на „Ски-писта 11” - Платото (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

През периода 2003-2014г. от „ЮЛЕН” АД е извършвана непрекъсната дейност за борба срещу ерозията върху ски-пистите в района на концесията на ски зона с център гр.Банско:

- Ежегодно е извършвано затревяване (средногодишно около 9.0 ха) на ерозираните участъци от ски-пистите. Прилагано е сеене чрез хидропосев на тревното семе и тор и мулчиране посева със слама или сено. Хидропосева е покриван с 3-4 см сено или слама слепени с органично лепило. Тревната смеска прилагана при затревяване на ски-пистите във високите части на планината съдържа червена власатка (*Festuca rubra rubra*) – 15%, черна власатка (*Festuca nigrecens*) – 35%, овча власатка (*Festuca ovina*) – 10%, ливадна тимотейка (*Phleum pratense*) – 5%, пасищен райграс (*Lolium perenne*) – 5%, алпийска ливадина (*Poa alpina*) – 5% и др.

На Сн. 2 е показана зачимена ски-писта, където е формирано **природно местообитание с код 6520 Планински сенокосни ливади.**



Сн.2: „Старата писта 7” (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

Ще отбележим, че в резултат на естественото и изкуственото затревяването върху ски-пистите в Буферната зона са се формирали полуестествени тревни формации на **природни местообитания с кодове 6150 и 6520**. В Приложение 1 към Сб. „Абиотични фактори” е представено: **Фитоценологично описание на растителността по ски пистите в Буферна зона на ски зона с център гр.Банско**. Фитоценологичното описание на растителността е направено по Braun Blanquet от проф. Димитър Димитров.

Линейна ерозия.

- На стръмните участъци (над 10°) по ски-пистите са изградени валове-канавки с наклон по склона 5-10% за безопасното поемане от почвата или отвеждане на дъждовните и снежните води (сн. 3) към колекторите. Резултатите са много добри, като в голямата си част ски-пистите са затревени и защитени по този начини срещу линейна ерозия.



Сн.3: Ски писта „Томба” – изпълнени валове-канавки
(сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

- Върху ски-пистите, („Томба”, „Тодорка”, „Балканиада”, Плато-3 и Плато-11), в отделни участъци, са изградени основни канавки-колектори (сн. 4) с обща дължина 2.3 км, които да отвеждат безопасно водите към хидрографската мрежа на ски зоната.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Сн.4:Канавка-колектор, пресичаща ски-писта „Томба”
(сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

- В основата на стръмни скатове (откоси) на места са направени стени от суха каменна зидария с общ обем 580 куб.м, като между камъните са вкоренявани резници от ива (сн. 5 и сн. 6).



Сн.5: Суха каменна зидария при долна станция на лифт
„Бъндеришка поляна-Старата писта” (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR–5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Сн.6: Суха каменна зидария при междинна станция на лифт „Бъндеришка поляна-Междинна станция“ (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

- Извършено е строителство на сандрачни баражи– **4 бр.** (сн. 7) в дерето под ски писта „Томба“. Формираната дълбока равнина през 2004/2005г. е укрепена и линейната ерозия тук е преустановена.
- По ръба на ски писта „Томба“ е изградена подпорна стена с дължина 75 м. Подпорната стена е изградена от обли трупи ф 18-25 см от черен бор (сн. 8). В челната страна на подпорната стена са вкоренени резници от ива за допълнително укрепяване на откоса, след загниването на трупите.



Сн.7: Двустенен дървен бараж – равнината под ски писта „Томба“ (сн. инж. И. Хаджиев, юни 2011г.)



Сн.8: Подпорна стена под ски писта „Томба“ (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

- На р. Бъндерица в м. Бъндеришка поляна е изградена корекция с дължина 0.15 км за защита на водоема, стените на която са построени от габиони (сн. 9).



сн. 9: Едностранна корекция на р. Бъндерица преди моста (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

В долния край на корекцията се наблюдава подкопаване на радието (сн. 10). При обилни валежи е възможно понижаване на ерозионната основа пред радието, заобикалянето му и при това е вероятно пропадане и разрушаване на началото на корекцията. За предпазване на корекцията е необходимо изграждане в това място на защитно съоръжение.



Сн. 10: Продълбаване на дъното на р. Бъндерица (сн. инж. И. Петров, юли 2014г.)

При извършената противоерозионната дейност в „Ски-зона с център Банско“ първоначално са прилагани тераски с плетчета, които са били неуспешни, като причина за това е било голямото разстояние между тях. В последствие тераските с плетчета са били изоставени и в последните 7-8 години са прилагани канавки-валове комбинирани с противоерозионни затревявания.

Изградени са също баражи в система, както и подпорни стени. Всички съществуващи съоръжения на територията на НП, са описани и представени в настоящата т.1.11.2.2.

Проведените противоерозионни дейности са довели до спиране на линейната и площната ерозия, като са осигурили значителна степен на защита на терените срещу ерозия. В последните години се наблюдава паралелно с ликвидиране на ерозионните процеси и по-добро вписване на ски-пистите и лифтовете към ландшафта на НП „Пирин“.

1.11.2.3. Необходимост от действия за борба срещу ерозията

- Необходимост от противоерозионни съоръжения

Източно на ски-път 1 се наблюдават няколко много стръмни откоси без растителна покривка – участъци a_1 , a_2 , a_3 , 1, 2, 3 и 4, които понастоящем са подложени на интензивна ерозия. В основата на откосите в миналото са изградени стени от няколко реда габиони, които наместа са повредени от падащите едри камъни. Габионите не осигуряват сигурна защита за преминаващите по ски-пътя хора и животни срещу падащи камъни, дървета и свличане на земни маси.

На ски-път 1-участък 3 (Сн. 11), е изградена подпорна стена от габиони за защита на откоса срещу свличане. „ЮЛЕН“ АД е възложил и има изготвен проект за допълнително укрепяване на откоса с анкерирани дървени подпорни стени и укрепващи геомрежи.

Необходимо е през следващите 2 години за посочените останали 6 броя опасни участъци по ски-път 1 да бъдат укрепени, като се изготви проект за укрепване на откосите и се изпълнят проектираните мероприятия.



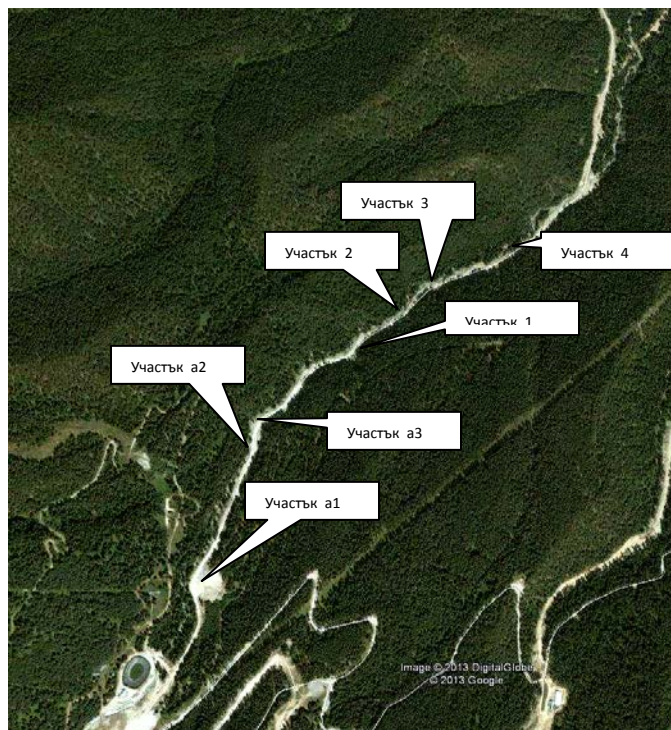
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Google Earth, 2013 - посочени участъци за укрепване



Сн. 11: Ски-път 1– участък 3



Анкерирани дървени подпорни стени и геомрежи за укрепване на ски-път 1– участък 3

- Необходимост от изпълнение на дейности за защита срещу ерозия във високопланинските пасища

Резултатите от проучванията във високопланински пасища показват, че върху площ 420.1 ха е установена слаба до средна (II степен) ерозираност (табл.48 в Приложенията към Сб. „Абиотични фактори“). В тази връзка е необходимо пашата на добитък да бъде спряна.

1.11.2.4. Почвени процеси (ерозионни процеси) в Резерват „Баюви дупки-Джинджирица“

На територията на Резерват „Баюви дупки Джинджирица“ в отдели и подотдели: 39 а, в; 52 б, в; 65 б, в с обща площ 47.2 ха е установена площна ерозия, както следва:

- Площи със слаба I степен на ерозираност – **12.0** ха, като е ерозирана горната половина на хоризонт А;
- Площи със слаба до средна II степен на ерозираност – **35.2** ха, ерозиран е целият хумусен хоризонт А.

Във връзка с установената слаба и слаба до средна степен на ерозираност за Резерват „Баюви дупки Джинджирица“ не следва да се планират дейности за защита срещу ерозията.

1.11.2.5. Почвени процеси (ерозионни процеси) в Резерват „Юлен“

На територията на Резерват „Юлен“ не са установени терени с ерозия.

1.11.2.6. Натрупване, хумификация и минерализация на органичното вещество в почвите. Буферност на почвите

На територията на Парка основна роля за запазване на биоразнообразието играе почвата и почвеното органично вещество. Почвеното органично вещество определя важни функции на почвената система като структура и стабилност, почвено плодородие и капацитет на влагозадържане. То е определящо за поддържането на почвените функции и ограничаване на почвената ерозия, запазване на продуктивните качества на почвата и предотвратяване разпространението на замърсителите от почвите към водите (Филчева, 2007). Намаляването на почвеното органично вещество води до деградация на почвите, загуба на почвени функции и почвено плодородие и засилване процесите на ерозия и десертификация.

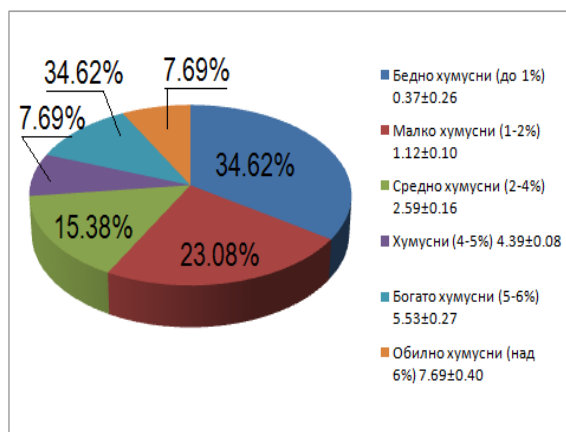
В смисълът на горното са разгледани процесите на натрупване, хумификация, разлагане и минерализация на органичното вещество в почвите от територията на НП „Пирин“.

• Хумусно съдържание и киселинност

На база резултати от почвени анализи, представени в ПУ на НП „Пирин“ (2004 г.) е направена оценка и класификация на почвите по хумусно съдържание (Пенков, 1996). Установено е значимо разнообразие, представено от:

➤ *Кафяви горски тъмни*

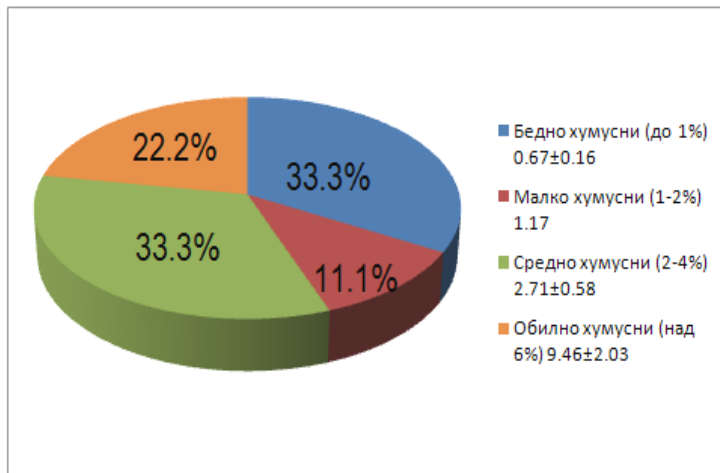
По данни от ПУ (2004) при кафявите горски почви преобладава участието на тези с бедно хумусно съдържание ($0,37\% \pm 0,26$) – 34,6%; следвани от малко хумусните ($1,12\% \pm 0,10$) – 23%; средно хумусните почви ($2,59\% \pm 0,16$) – 15,4%; богато хумусните почви ($5,53\% \pm 0,27$) – 7,69%; почвите с обилно хумусно съдържание ($7,69\% \pm 0,40$) – 7,70% и хумусните почви ($4,39\% \pm 0,08$) – 7,69%. Резултатите са представени в таблица 49 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) и фиг.2.



Фиг. 2. Хумусно съдържание и процентно разпределение на кафявите горски почви-тъмни с различно съдържание на хумус

➤ *Кафяви горски преходни*

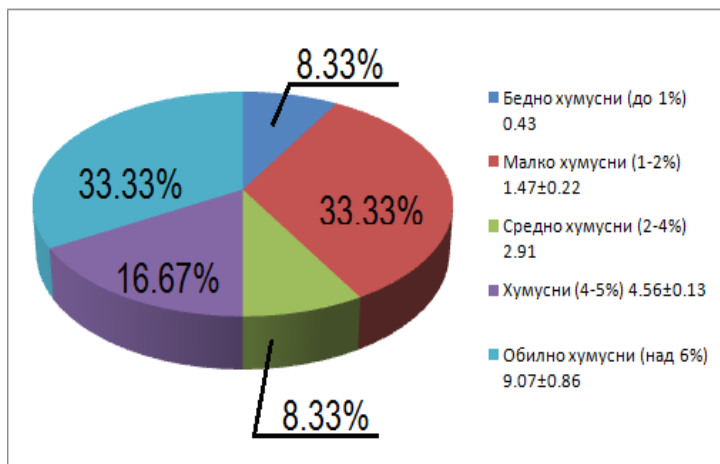
По данни от ПУ (2004) при кафявите горски почви преходни преобладава участието на почвите с бедно и средно хумусно съдържание, съответно - ($0,67\% \pm 0,16$) – 33,3% и ($2,71 \pm 0,58$) – 33,3%; следвани от почвите с обилно хумусно съдържание ($9,46\% \pm 2,03$) – 22,2% и малко хумусните (1,17%) – 11%; Няма богато хумусни и хумусни почви. Резултатите са представени в таблица 50 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) и фиг. 3.



Фиг. 3. Хумусно съдържание и процентно разпределение на кафявите горски почви- преходни с различно съдържание на хумус

➤ *Тъмноцветни горски*

По данни от ПУ (2004) при тъмноцветните горски почви преобладава равното участие на малко и обилно хумусните, съответно - (1,47 % ± 0.22) – 33,3% и (9,07± 0.86) – 33,3%; следвани от хумусните почви (4.56±0.13) – 16,67% и бедно и средно хумусните почви. Няма богато хумусни почви. Резултатите са представени в таблица 51 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) и фиг. 4.



Фиг. 4. Хумусно съдържание и процентно разпределение на тъмноцветни горски почви с различно съдържание на хумус

Няма данни за планинско ливадните почви.

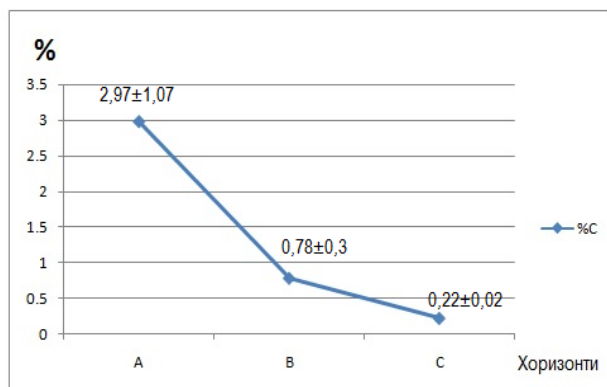
• Профилно разпределение на органичното вещество

➤ *Кафяви горски*

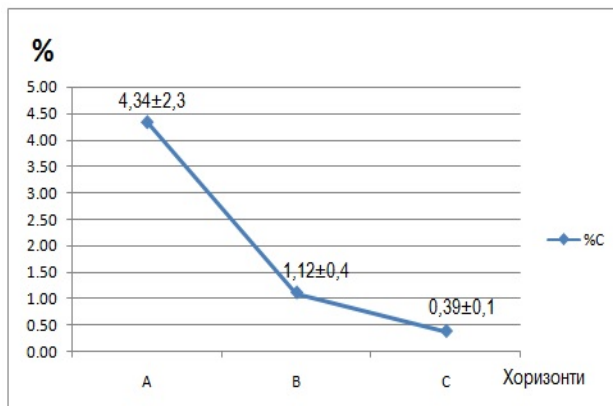
Естествените условия на хумусообразуване при кафявите горски почви обуславят трансформацията на органичните остатъци и образуването на хумус тип „модер“. Под влияние на горската растителност акумулирането на хумус е на дълбочина до 60 cm.

Хумусното съдържание в повърхностните пластове (до 20 cm) е много високо (4 – 12 %), а в долната част на хумусния хоризонт – рязко намалява.

Профилното разпределение на органичното вещество при кафяви горски почви е представено на фиг. 5 и фиг. 6.



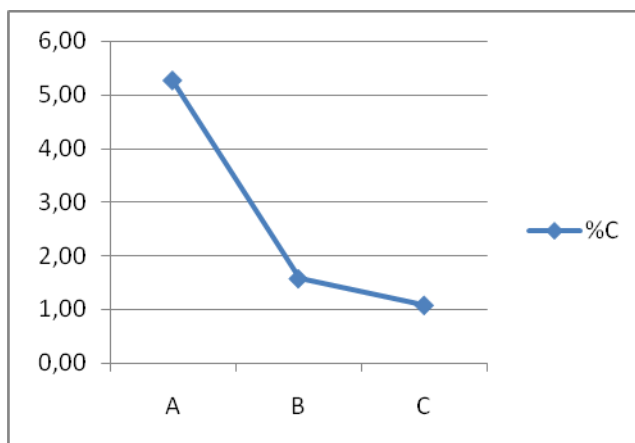
Фиг. 5. Профилно разпределение на органичното вещество в кафяви горски тъмни почви



Фиг. 6. Профилно разпределение на органичното вещество в кафяви горски преходни почви

➤ *Тъмноцветни горски почви*

Климатичните условия, при които са формирани тъмноцветните горски почви се характеризират със значително по-слаба интензивност на минерализацията на растителните остатъци, поради което органичното вещество е в значително количество. Профилното разпределение на органичното вещество при тъмноцветни горски почви е представено на фиг. 7.



Фиг. 7. Профилно разпределение на органичното вещество в тъмноцветни горски почви

• **Съдържание на общ азот**

Направена е оценка и класификация на почвите по съдържание на общ азот (Пенков, 1996). Установено е значимо разнообразие, представено при:

➤ *Кафяви горски тъмни*

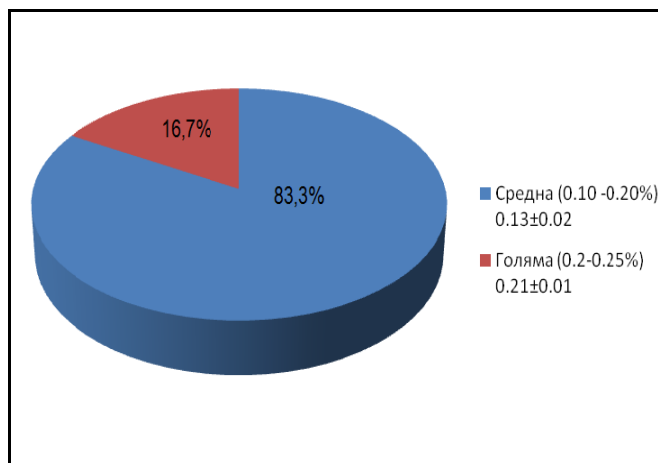
При кафявите горски почви – тъмни съдържанието на общ азот е аналогично на съдържанието на хумус - преобладават почвите със средна запасеност с общ азот ($0,15 \% \pm 0,02$) - 88,5%; следвани от почви с голяма запасеност ($0,22\% \pm 0,03$) – 7,7% и много голяма запасеност – 3,8%. Резултатите са представени в таблица 52 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“).

➤ *Кафяви горски преходни*

Преобладават почвите със средна запасеност с общ азот ($0,15 \% \pm 0,02$) - 88,9%; следвани от почви с голяма запасеност (0,23%) – 11,1%. Резултатите са представени в таблица 53 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“).

➤ *Тъмноцветни горски*

Преобладават почвите със средна запасеност с общ азот ($0,15 \% \pm 0,02$) - 88,9%; следвани от почви с голяма запасеност (0,23%) – 11,1%. Резултатите са представени в таблица 54 (Приложенията към сб. „Абиотични фактори“) и фиг. 8.



Фиг. 8. Процентно разпределение на тъмноцветни горски почви от територията на НП „Пирин“ по степен на запасеност с общ азот

• Съотношение C:N

Процесите на акумулация на органичното вещество и степента на неговото разлагане са проследени чрез съотношението C:N. В зависимост от стойностите на съотношението C:N почвите от територията на НП „Пирин“ се разделят на две групи (табл. 55 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“):

- I група – почви с относително ниски стойности на съотношението между органичния въглерод и общия азот ($C:N \leq 13$), **което е индикатор за относително бързото разлагане на органичното вещество и нормалното протичане на минерализационните процеси.** Срещат се при 66% от изследваните почви;

- II група – почви с високи стойности на съотношението между органичния въглерод и общия азот ($C:N \geq 13$), **което е индикатор за забавено протичане на минерализационните процеси и акумулация на органичното вещество.** Срещат се при 34% от изследваните почви.

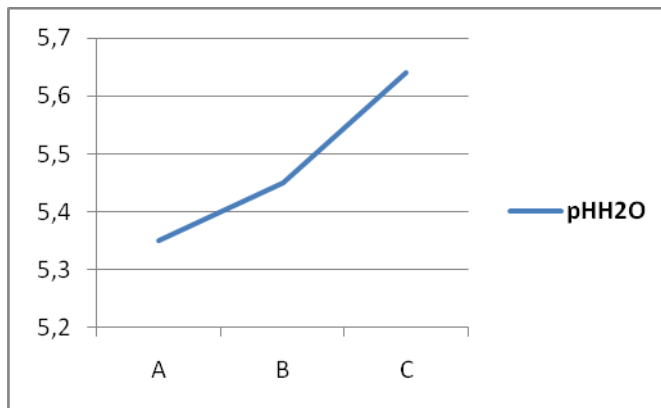
Разпределението на съотношението при различните почвени типове е както следва:

- Кафява горска тъмна – **77% - почви от I група; 23% - почви от II група;**
- Кафява горска преходна – **67% - почви от I група; 33% - почви от II група;**
- Тъмноцветна горска - **42% - почви от I група; 58% - почви от II група.**

• Активна киселинност (pH_{H_2O})

➤ *Кафяви горски тъмни*

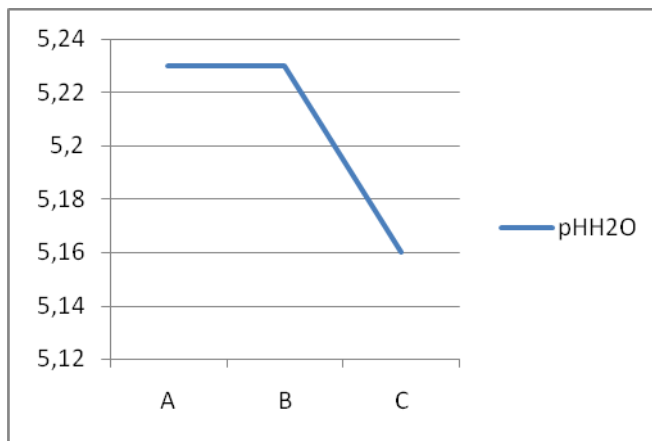
Кафявите горски почви (тъмни) се характеризират със средно кисела реакция ($pH\ 5,45 \pm 0,4$), която се запазва в дълбочина по профила в средно киселите значения (фиг.9).



Фиг. 9. Промени в значенията на активната почвена киселинност в дълбочина по профила – кафяви горски почви тъмни

➤ *Кафяви горски преходни*

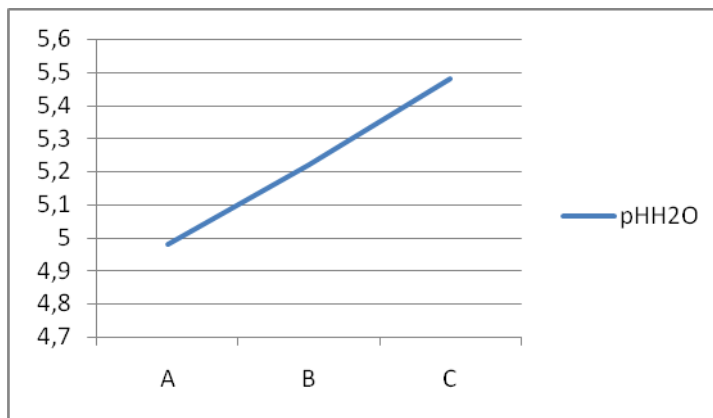
Активната почвена киселинност на преходните кафяви горски почви е средно кисела ($pH\ 5,2 \pm 0,2$) и не се различава от тази при тъмните кафяви горски почви – фиг. 10.



Фиг. 10. Промени в значенията на активната почвена киселинност в дълбочина по профила – преходни кафяви горски почви

➤ **Тъмноцветни горски**

Реакцията на почвения разтвор е средно кисела ($pH\ 5,45 \pm 0,9$), като от силно кисела в А хоризонт се изменя до средно кисела в дълбочина на профила (фиг. 11).



Фиг. 11. Промени в значенията на активната почвена киселинност в дълбочина по профила –тъмноцветни горски почви

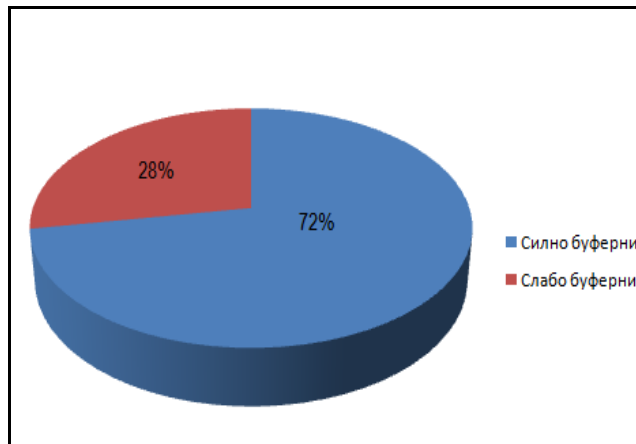
• **Буферност на почвата**

Буферността на почвата е определена на база количеството на хумуса като адсорбент и pH. По тези критерии почвите са групирани по съдържание на хумус на дълбочина 0-20 cm и pH_{H_2O} по следната схема:

- 1 група – почви с $pH > 5$ и хумус $> 2\%$ (силно буферни);
- 2 група – почви с $pH > 5$ и хумус $< 2\%$ (средно буферни);
- 3 група – почви с $pH < 5$ и хумус $> 2\%$ (слабо буферни);
- 4 група – почви с $pH < 5$ и хумус $< 2\%$ (много слабо буферни).

Това групиране на почвите, макар и условно, дава обща представа за буферните качества на почвите от територията на НП „Пирин“.

На фигура 12 е показано разпределението на почвите по гореспоменатите критерии, откъдето се вижда, че има силно преобладаване на почвите със силна буферна способност – 72 % над почвите със слаба буферна способност - 28 %.



Фиг. 12. Процентно разпределение на почвите от територията на НП „Пирин“ по степен на буферност

Разпределението на различните почвени типове по степен на буферност е както следва:

- Кафява горска тъмна – 89% - почви от първа група; 11% - почви от трета група;
- Кафява горска преходна – 67% - почви от първа група; 33% - почви от трета група;
- Тъмноцветна горска - 50% - почви от първа група; 50% - почви от трета група.

1.11.2.7. Състояние на почвите от ски пистите

Извършените анализи през 2014 г. на почвите от ски писти: „Балканиада“ (н. в. 2215 m), „Тодорка“ (н. в. 2080 m), разположени в зоната на разпространение на планинско ливадните почви, „Томба“ (средна част - н. в. 1897 m), „Томба“ (долна част - н. в. 1752 m), разположени в зоната на разпространение на тъмноцветните горски почви и контрола – планинско ливадна почва от отдел 125 (1) – н.в. 1947 m показват, че:

- В сравнение с контролната почвена проба, която е със слабо кисела реакция на почвения разтвор, при почвите от ски пистите се наблюдава леко вкисляване – почвите от „Балканиада“ и „Тодорка“ са със силно кисела реакция, а тези от писта „Томба“ (средна и долна част) са със средно кисела реакция (фиг. 1 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“);
- В сравнение с контролната почвена проба, която е малко хумусна, почвите от писти „Балканиада“ и „Тодорка“ са обилно хумусни, а тези от писта „Томба“ (средна и

долна част) са със средно хумусно съдържание (фиг. 2 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“);

- В сравнение с контролната почвена проба, която е със средна запасеност с общ азот, почвите от писти „Балканиада“ и „Тодорка“ са с обилна запасеност, а тези от писта „Томба“ (средна и долна част) са с малка запасеност (фиг.3 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“);

- В сравнение с контролната почвена проба, която е със слаба запасеност с усвоим фосфор, силно обилна запасеност с калий и голяма запасеност с усвоим магнезий, почвите от писти „Балканиада“ и „Тодорка“ са с добра запасеност с усвоим фосфор, силно обилна до свръх обилна запасеност с калий и много слаба запасеност с усвоим магнезий, а тези от писта „Томба“ (средна и долна част) са със средна запасеност с усвоим фосфор, свръх обилна запасеност с калий и много слаба запасеност с усвоим калий.. Значимите разлики в съдържанието на калий и магнезий в почвите от ски пистите в сравнение с контролната почвена проба вероятно са резултат на системното внасяне на физиологично кисел азотен тор (амониева селитра), което води до засилена миграция по профила на катиони на калия и магнезия и влошаване на калийния режим на почвите (фиг.4 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“);

- Повишени концентрации на нитратни йони (NO_3^-) в почвите от писти „Томба“ (долна и средна част) и Тодорка спрямо тези от контролната проба и Балканиада (фиг. 5 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“).

1.11.2.8. Замърсяване на почвите

Резултатите от провеждания мониторинг на почвите на територията на НП „Пирин“ (предоставен протокол №794/15.06.2005 г. за 12 бр. почвени проби, взети през 2005 г. от територията на НП „Пирин“) показват, че няма замърсяване с тежки метали и металоиди на мъртвата горска постилка на повърхностния (0-10 cm) органичен почвен хоризонт (табл. 56 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“).

Извършените изследвания през 2014 г. на почвите от ски писти: „Балканиада“ (н. в. 2215 m), „Тодорка“ (н. в. 2080 m), „Томба“ (средна част - н. в. 1897 m), „Томба“ (долна част - н. в. 1752 m) и контрола – планинско ливадна почва от отдел 125 (1) – н.в. 1947 m също потвърждават, че няма замърсяване на почвите с тежки метали (табл. 57 в Приложенията към сб. „Абиотични фактори“).



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

БИБЛИОГРАФИЯ

- Алексиев, Г., 1993. Геоморфоложка характеристика на блоков тип гравигенни сконови нарушения (на примери от територията на България). *Автореферат за образователната и научна степен „доктор“*. С., 48 с.
- Алексиев, Г., 2012. *Морфотектоника на Балкански полуостров*. С., АНДИ-МГ, 368 с.
- Алексиев, Г., М. Агаларева, 2011. *Терминологичен речник по геоморфология*. Вт., „Св. Св. Кирил и Методий“, 160 с.
- Ананьев, Г. С., 1992. Следы стихийно-разрушительных и катастрофических процессов рельефообразования в горах Южной Болгарии. - *Вестн. Моск. Ун-та, Сер. 5, География, № 1*, 14-19.
- Атлас на почвите в България. 1998. Земиздат. София. 159 с.
- Балтаков, Г. 1976. Типология на склоновите повърхнини в Ихтиманското Средногорие. – *Год. СУ, ГГФ, кн. 2 – География*, 27-35.
- Балтков, Г., 2002. Рудиментарен, ембрионален и навейан тип планински ледници от източната част на Балкански полуостров. - *Пробл. на геогр.*, 1-2, БАН, 81-87.
- Балтков, Г. Р. Кендерова. 2003. *Кватернерна геоморфология и палеогеография, (второ допълнено и преработено издание)*. Варна, Малео, 342 с.
- БДС EN ISO 10870 : 2012. Качество на водата. Указания за избор на методи и способности за вземане на проби за прикрепени макробезгръбначни в пресни води (ISO10870 : 2012) Water quality - Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters (ISO 10870:2012).
- Бояджиев, Ст., 1959. Върху геологията на Пирин планина. – *Год. Упр. геол. проуч.* 8, 89-125.
- Вапцаров, И., Г.Алексиев и Л.Миланов. Височинни групи и типове планини: Македоно-Родопски планински масив. Ръкопис. Архив на Географски институт, БАН.
- Вацев, М., Литостратиграфия на неогенските седименти от Гоцеделчевската котловина. – *Год. ВМГИ*, 25, 2, 103-113.
- Велев, Атмосферно налягане и вятър. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН, София, 2002
- Велев, Ст. Атмосферна циркуляция. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН, София, 2 002
- Велев, Ст. Влажност на въздуха. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН, София, 2002
- Велев, Ст. Климатично райониране. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН,София, 2002
- Велев, Ст. Климатът на България, София, 2010
- Велев, Ст. Климатът на България. София, 1990



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- Велев, Ст. Радиационен и топлинен баланс. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН, София, 2002
- Велчев А., Р. Кендерова. 1994. Някои виждания за плейстоценското и холоценско развитие на долината на р. Мозговица. - *Год. на СУ, т.85, кн.2 – География*, 29-42.
- Велчев, А., 1995. Плейстоценските залежавания на българските планини. - *Год. СУ, кн. 2 География, т. 87*, 53-65.
- География на България. Физикогеографско и социално-икономическо райониране (ред.Мишев, К. и др.), София, 1989.
- Георгиев, Г. (2008) Доклад относно четиригодишното изпълнение на Плана за управление на Национален парк “Пирин”, за периода 2004 – 2008 г.
- Георгиев, М., 1991. *Физическа география на България*. С.,УИ „Св. Кл. Охридски”, 406 с.
- Гловня, М. 1959. Относно периглациалния релеф в България. - *Изв. Бълг. Геогр. Д-во*, кн. 2, 15-23.
- Грозева, М. 2005. „Планини в югозападна България”. В: МКП-Гори, „Оценка и мониторинг на влиянието на замърсения въздух върху горите”. ICP – FOREST/ UN-ECE. Convention of Long-Range Transboundary Air Pollution. ИАОС-МОСВ.
- Груневалд, К., Й. Шайтхауер, А. Гиков. 2008. Микроледници в Пирин планина. - *Пробл. на геогр.*, 1-2, БАН, 164-180.
- Грънчаров, Г. 2008. Доклад от инж. Георги Грънчаров – Директор на Дирекция “Национален парк Пирин” Относно: четири годишното изпълнение на Плана за управление на Национален парк “Пирин”, за периода 2004– 2008г.
- Даутов, Н., 2008. *Пирин - Речник и Пътеводител*. С., Ifo design ltd, 288 с.
- Димитров, П., А. Велчев. 2012. Реликтните каменни ледници като морфоложка форма в алпийския пояс на Рила планина. - *Год. СУ, кн. 2 Геогр. Том 103*, 97 – 111.
- Директива 2000/60/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2000 година за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите
- Загорчев, И., Й. Динкова. 1991. *Геоложка карта на България в мащаб 1:100 000, картен лист „Петрич“*. Обяснителна записка. С., Бolid, 39 с.
- Загорчев, И., Н. Зодаров. 1971. Върху тектониката на Пиринския хорст. - *Год. геолож. проуч.*, 20, 228-260.
- Закон за защитените територии обн., ДВ, бр. 133 от 11.11.1998 г., посл. изм. бр. 66 от 26.07.2013 г., в сила от 26.07.2013 г
- Зафиров, Н., 2006. Компютърна програма за анализ на хронологии от дървесни пръстени, Лесовъдска мисъл, кн. 1-2, с. 44–53.
- ИАГ, 2011. Инструкция за установяване и картиране на типовете горски месторастения и определяне състава на дендроценозите (Второ издание). Издателски център на БУЛПРОФОР, София, 136 с.
- Иванов, П. Вятър. В: Природният и икономическият потенциал на планините в България (ред. К.Мишев и др.), Географски институт, БАН, София, 1989.
- Игнатова, Н., 1992. Опазване чистотата на водите, Земиздат, София, 175 с.
- Игнатова, Н., 1998. Ръководство за упражнения по опазване на водите, С., Изд. къща ЛТУ, 235 с.
- Кацков, Н., Р. Маринова. 1992. *Геоложка карта на България в мащаб 1:100 000, картен лист „Белица“*. Обяснителна записка. С., Бolid, 42 с.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- Кендерова Р., 1992. Склонове и склонови процеси в планинските райони на България (Състояние на проблема, типологизация на склоновите процеси). - *Год. на СУ, ГГФ*, т. 82, кн. 2 – *География*, 23 – 37.
- Климатични данни за България. Архив на Географски институт, БАН
- Климатични справочници за България, т.1-5. София, 1978-1990.
- Климатът на България (ред.Станев, Св. и др.), София, 1991.
- Кожухаров, Д., 1957. *Доклад за геоложко картиране в М 1:25 000 и предварителните геологопроучвателни работи, проведени в района на Южен Пирин и планините Стъргач и Славянка*. С, Главно управление „Геоложки проучвания“.
- Кожухаров, Д., 1984а. Литостратиграфия докамбийских метаморфических пород Родопской супергруппы в Центральных Родопах. – *Geologica Balc.*, 37, 3, 317-333.
- Кожухаров, Д., 1984б. Состав и строение Прародопской (Огражденской) и Родопской надгруп в Центральных и Западных Родопах. – В: Особенности становления земной коры в докембрий Южной Болгарии, *Проблема 9 многостороннего сотрудничества АНСС*, 54-69.
- Кожухаров, Д., Р. Маринова. 1994. *Геоложка карта на България в мащаб 1:100 000, картен лист „Гоце Делчев“*. Обяснителна записка. С., Бolid, 56 с.
- Костов, Г., Ст. Мирчев, 2003. Методика за системен мониторинг върху състоянието на горите в НП „Рила“ и НП „Централен Балкан“. В: Доклад „Разработване и прилагане на система за екологичен мониторинг на Националните паркове“, Проект „Опазване на биологичното разнообразие и икономически растеж“, С., с. 163–185.
- Лингова, Ст. Радиационен и светлинен режим на България. София, 1981.
- Маринова, Р., И. Загорчев. 1993. *Геоложка карта на България в мащаб 1:100 000, картен лист „Разлог“*. Обяснителна записка. С., Бolid, 62 с.
- Марковски, Л., Г. Георгиев, 2014. Доклад «Източници на отпадъчни води на територията на НП «Пирин» и мерки за намаляване на замърсяването и здравния риск» като част от обществена поръчка “Изработване на програма за локален мониторинг на качеството на повърхностните води на територията на НП “Пирин” и пречистване на отпадъчните води от туристическите обекти в Парка”, част от проект DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на Национален парк „Пирин” и резерват „Тисата”, Оперативна програма „Околна среда 2007-2013 г.”
- Матеева, З. Сумарна слънчева радиация в България. Пространствено-времева характеристика по инструментални наблюдения [моног.] (мимео). ЦТБ - НАЦИД, рег. N 221, 1999.
- Матеева, З. Валежи и снежна покривка. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН, София, 2002
- Матеева, З. Височинно изменение на периодите с устойчиво прагово преминаване на температурата на въздуха в Троянската моделна област. Сп. Проблеми на географията, кн.1-2, 1999.
- Матеева, З. Параметри на биоклиматичната среда в южните крайгранични райони. В: Сб. Доклади „Южни крайгранични територии – природа, население, стопанство, бизнес“, София, 1993.
- Матеева, З. Физикогеографски фактори. В: География на България. Физическа и социално-икономическа география (ред.И.Копралев и др.), Географски институт, БАН, София, 2002



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- Междинен преглед на значимите проблеми в управлението на водите в Западнобеломорски район, 2014. Приложения 4, 5 и 6. (www.wabd.bg).
- Мечев, В. (2012) Доклад относно четиригодишното изпълнение на Плана за управление на „Национален парк Пирин“, за периода от юни 2008 г.- до декември 2012 г.
- Мечев, В., 2012. Доклад от инж. Валери Мечев– Директор на Дирекция “Национален парк Пирин” Относно: Четири годишното изпълнение на Плана за управление на „Национален парк Пирин“, за периода от юни 2008 г.- до декември 2012 г.
- Мирчев С. 2012. Дендрохронологичен анализ. В: Биопродуктивност на букови гори (влияние на антропогенни и биотични фактори), София, ЛТУ, 154 стр. ISBN: 978-954332-099-8.
- Мирчев С., Д. Овчаров. 2013 Защита на горите. Лесотехнически университет, Служба за съвети в областта на биологичните ресурси.
- Мирчев, С., М. Любенова, А. Шикаланов, Н. Симеонова. 2000. Дендрохронология (кратък курс). Pensoft, София-Москва.
- Михайлов, Ц. Морфология и морфометрия на планинските области. Ръкопис. Архив на Географски институт, БАН.
- Михайлов, Цв., В. Бакалова, Ил. Иванов. 1964. Връзката между релефа и почвите в Санданското подножие на Пирин планина. - *Изв. Бълг. Геогр. Д-во*, кн. 4, 27-38.
- Мичев, Н., Ц. Михайлов, И. Вапцаров, Св. Кираджиев, 1980. *Географски речник на България*, С., „Наука и изкуство“, 561 с.
- Наредба № Н-4 от 14.09.2012 г. за характеризирание на повърхностните води, обн., ДВ, бр. 22 от 5.03.2013 г., в сила от 5.03.2013 г., изм. и доп., бр. 79 от 23.09.2014 г., в сила от 23.09.2014 г.
- Николов, В., М.Йорданова и И.Ботева. Планините в България. София, 2013.
- Нинов, Н. 2002. Почвено-географско райониране. География на България. Физическа география, социално-икономическа география. ФорКом. 277-316.
- Панайотов, М. 2007. *Установяване на падането на лавини чрез анализ на годишните пръстени на Pinus peuce*. Екологично инженерство и опазване на околната среда, № 1: 75-82.
- Панайотов, М. 2011. *Лавините – предизвикателство пред лесовъда*. Гора, 4 (2011): 16-17.
- Пеев, Хр., 1960. За някои съвременни ледникови форми в Пирин планина. – *сп. Природа*, кн. I,.
- Пеев, Хр., 1961. Принос към въпроса за образуването на съвременни ледникови форми в Пирин. – *Сп. Хидрология и метеорология*, 3, 22-26.
- Пеев, Хр., Димитров, Ст. 1971. *Снежни лавини*. Земиздат, София, 104 с.
- Пеев, Хр., Клечаров, Г. 1976. *За лавините от „див сняг“, образуващи се в долината на р. Бъндерица в Пирин*. Сп. Горско стопанство, кн.1, 36-39.
- Пенин, Р., 2007. *Природна география на България*. С., Булвест 2000, 279 с.
- Пенков, М. Почвознание, Агропрес., 1996.
- План за управление на Национален парк Пирин, 2004 г.
- План за управление на НП „Пирин“ от 2004 г.,СВИТЪК III. "Отчети от проучвания, изследвания и анализи в процеса на разработване на ПУ", Ланд. Арх. Д. Берберова, Съществуващи проектни разработки в НП „Пирин“.
- План за управление на НП „Пирин“ от 2004 г.,СВИТЪК III. "Отчети от проучвания, изследвания и анализи в процеса на разработване на ПУ", С. Чешмеджиев.Качество на водите- Хидрохимия.

- План за управление на НП „Пирин“ от 2004 г.,СВИТЪК III. "Отчети от проучвания, изследвания и анализи в процеса на разработване на ПУ", Арх. Ю. Кенарева.Строителство и инфраструктура в НП „Пирин“ 2. Водоснабдяване. 3. Канализация
- План за управление на НП „Пирин“ от 2004 г.,СВИТЪК III. "Отчети от проучвания, изследвания и анализи в процеса на разработване на ПУ", Инж. М. Клечерова. Състояние на компонентите на околната среда.
- План за управление на НП „Пирин“ – 2004 г
- План за управление на НП „Пирин“ – 2004 г, Свитък 1-ви, Приложения 2.3, 2.4 и 2.5; 7.2, 7.14 и 7.15
- План за управление на речните басейни в Западнобеломорски басейн, том 3. р. Места за 2010- 2015 г.
- План за управление на речните басейни в Западнобеломорски басейн, том 2. р. Струма за 2010- 2015 г
- Попов, Вл., 1962. Морфология на циркуса Големия казан в Пирин планина. – *Изв. геогр. инст. на БАН*, 5, 85-100.
- Попов, Вл., 1964. Наблюдения върху снежника в циркуса Големия казан в Пирин планина. – *Изв. геогр. инст. на БАН*, 198-207.
- Попов, Вл., 1979. *Пирин – пътеводител*. – С., „Медицина и физкултура“, 111 с.
- Попов, П., 1963. Бележки върху геологията на Разлошката котловина. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 24, 2, 107-118.
- Почвите в България. 1960. Ред. Колегия: И. Антипов-Каратаев, В. Галева, И. Герасимов, К. Еников, Е. Танов, И. Тюрин.ССДА.531.
- Протоколи от мониторинга на физико-химичното състояние на повърхностните води в НП „Пирин“ за периода 2004- 2013 г.
- Радев, Ж., 1920. Природна скулптура по високите български планини. – *Географска библиотека*, 1, С., „Всеобща библиотека Просвета“, 132 с.
- Славов, И., и др. 1976. Върху някои особености на гранитоидите в Пирин планина. – *Год. СУ, Геол. Геогр. фак.*, 68, 107-128.
- Стойков, С., Т. Ненов, 1970. Стратиграфия на плиоцен-кватернерните в западната част на Разлошката котловина. – *Год. Соф. унив., Геол.-геогр. фак.*, 2, 1, 85-94.
- Теохаров, М., С. Попандова, Т. Атанасова, В. Цолова, М. Банов, П. Иванов, Е. Филчева, Р. Илиева. 2009. Реферативна база данни за почвите в България. Институт по почвознание „Н. Пушкиров“. Селскостопанска академия. 416.
- Тишков, Х. Неблагоприятни климатични явления. София, 1985.
- Тишков, Х., З.Матеева и др. Биоклиматична характеристика на температурния режим на въздуха. Ръкопис. Архив на Географски институт, БАН.
- Филчева, Е. Характеристика на почвите в България по съдържание, състав и запаси на органично вещество. Групиране на почвите в България., С., 2007
- Чолеев, И., 1981. Ледникови следи във водосбора на река Пиринска Бистрица. - *Год. СУ, ГГФ*, 74, кн. 2 – *География*, 31 – 46.
- *** (2000) Генерални схеми за използване на водите в районите за басейново управление”, Том V Западнобеломорски район. “Генерална схема на използване на водите в поречието на р. Струма”.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- *** (2000) Генерални схеми за използване на водите в районите за басейново управление”, Том V Западнобеломорски район. “Генерална схема на използване на водите в поречието на р. Места”.
- *** (2004). План за управление на НП „Пирин“ – Министерство на околната среда и водите, Българска фондация “Биоразнообразие”
- *** (2004). План за управление на НП „Пирин“ , Свитък 1-ви, Приложения 2.2., Министерство на околната среда и водите, Българска фондация “Биоразнообразие”
- *** (2010) План за управление на речните басейни в Западнобеломорски басейн, том 2. р. Струма за 2010 - 2015 г., БДЗБР, МОСВ
- *** (2010) План за управление на речните басейни в Западнобеломорски басейн, том 3. р. Места за 2010 - 2015 г., БДЗБР, МОСВ
- *** (2012) Окончателна Предварителна оценка на риска от наводнения на ЗБР за БУ, съгласно чл. 146а от ЗВ, БДЗБР
- *1978. *Енциклопедия България. Том I*, Издателство на БАН, С., 290 с.
- *2004. *План за управление на Национален парк Пирин*.
- Ayres, M.P., 1993. Plant defense, herbivory, and climate change. In: Kareiva, P.M., Kingsolver, J.G., Huey, R.B. (Eds.), Biotic interactions and global change. Sinauer Associates, Sunderland, MA, pp. 75-94.
- Ayres, M.P., Lombardero, M.J., 2000. Assessing the consequences of global change for forest disturbance from herbivores and pathogens. The Science of the Total Environment 262, 263-286.
- Cheshmedjiev, S., Soufi, R., Vidinova, Y., Tyufekchieva, V., Yaneva, I., Uzunov, Y., E. Varadinova. Multi-habitat sampling method for benthic macroinvertebrate communities in different river types in Bulgaria. Water Research and Management, 2011, 1, 3: 55-58
- Christensen, J.H., Christensen, O.B., 2007. A summary of the PRUDENCE model projections of changes in European climate by the end of this century. Climatic Change 81, 7-30.
- Desprez-Loustau, M., Marcais, B., Nageleisen, L., Piou, D., Vannini, A., 2006. Interactive effects of drought and pathogens in forest trees. Ann. For. Sci. 63, 597-612.
- Ellenberg, H. 1988. Vegetation Ecology of Central Europe, 4th edn. Cambridge University Press, Cambridge.
- EN ISO 5667-1:2006/AC:2007. Water quality - Sampling - Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques (ISO 5667-1:2006) (Ръководство за дизайн на програми за пробонабиране и техники за пробонабиране)
- EN/ISO 5667-3:2012. Water quality - Sampling - Part 3: Preservation and handling of water samples (ISO 5667-3:2012). Качество на водата. Вземане на проба. Част 3: Ръководство за консервиране и подготовка на водните проби (ISO 5667-3:2012)
- Fritts, H. C., 1976. Tree Rings and Climate. Academic Press, London.
- Geßler, A., Keitel, C., Kreuzwieser, J., Matyssek, R., Seiler, W., Rennenberg, H., 2007. Potential risks for European beech (*Fagus sylvatica* L.) in a changing climate. Trees - Structure and Function 21, 1-11.
- Gundersen, P. 1998. Effect on soils. Nitrogen. In: ICP-Forest and ICP-IM. Cause-effect Relationships of forest Ecosystems. UN-ECE. 20.
- ICP Forest. 2012. The Condition of Forests in Europe. Executive Report. United Nations Economic Commission for Europe. 24.
- ICP-Forest and ICP-IM. 2002. Cause-effect Relationships of forest Ecosystems. UN-ECE. 25.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

- Kenderova, R., 1990. On The Problems Of Defining The Boundary Between The Late Ice And The Contemporary Exogenetic Processes In The Rila And Pirin Mountains. *Geographica Rhodopica*, vol. 2, Thessaloniki, 52-57.
- Kjellström, E., 2004. Recent and future signatures of climate change in Europe. *Ambio* 33, 193-198.
- Kojumdgieva, E., I. Nikolov, P., Nejalkov, A. Buzhev. 1982. Stratigraphy of the Neogene in Sandanski graben. – *Geol Balcanica*, 12, N3, 69-81.
- Krenchev, D., C. Moneva. 2013. Weathering processes and related products in granite rocks in South Pirin, South-West Bulgaria. -*Макед. Геогр. Др. кн. 1, т. 1*, 45-53.
- Meehl, G.A., Tebaldi, C., 2004. More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century. *Science* 305, 994-997.
- Mirtchev S. 2011. Mistletoe (*Viscum album* L.) Impact on Diameter Growth of Infested Silver Fir Trees (*Abies alba* Mill.): Dendrochronological Study. *Journal of Balkan Ecology*, Vol. 14, No 2.
- Mirtchev S., M. Lyubenova and A. Shikalanov. 2008. Climate Reconstruction for Last 200 Years in Southwestern Bulgaria by Using Oak Tree Ring Records. *Journal of Balkan Ecology*, vol 11, № 4: 419-427.
- Mirtchev S., N. Zafirov and R. Rashid. 2012. Dendrochronology as a tool for the investigation of forest decline. *Forestry Ideas*, Vol 18, No 2.
- Mirtchev, S. and N. Zafirov. 2008. Climate Reconstruction in Southwestern Bulgaria by Using Pine Tree Ring Records. *EFI 2008 Annual Conference Week*, September 18-23, 2008, Orvieto, Italy.
- Mirtchev, S., 1991. Mathematical modeling of tree disease epidemics. In: *IUFRO Workshop on Monitoring Air Pollution Impact on Permanent Sample Plots, Data Processing and Result Interpretation*. Praha, Czechoslovakia, 2–6 September, 1991.
- Nojarov, P. 2012. Changes in Air Temperatures and Atmosphere Circulation in High Mountainous Parts of Bulgaria for the Period 1941 – 2008. *J. Mt. Sci.* 9: 185–200.
- Panayotov, M. 2011. *Avalanches on the northwestern slope of peak Todorka (Pirin Mts, SW Bulgaria) and their influence on forests*. *Phytologia Balcanica* 17 (2): 237 – 246.
- Panayotov, M. and Yurukov, S. 2007. *Tree ring chronology from Pinus Peuce in Pirin Mts and the possibilities to use it for climate analysis*. *Phytologia Balcanica*, 13(3): 313-320.
- Räisänen, J., Hansson, U., Ullerstig, A., Döschner, R., Graham, L.P., Jones, C., Meier, H.E.M., Samuelsson, P., Willén, U., 2004. European climate in the late twenty-first century: Regional simulations with two driving global models and two forcing scenarios. *Climate Dynamics* 22, 13-31.
- Rouault, G., Candau, J.N., Lieutier, F., Nageleisen, L.M., Martin, J.C., Warzée, N., 2006. Effects of drought and heat on forest insect populations in relation to the 2003 drought in Western Europe. *Annals of Forest Science* 63, 613-624.
- Roy, B.A., Güsewell, S., Harte, J., 2004. Response of plant pathogens and herbivores to a warming experiment. *Ecology* 85, 2570-2581.
- Tebaldi, C., Hayhoe, K., Arblaster, J.M., Meehl, G.A., 2006. Going to the extremes: An intercomparison of model-simulated historical and future changes in extreme events. *Climatic Change* 79, 185-211.
- Ulrich, B. 1983. Soil Acidity and its Relations to Acid Deposition. In: *Effects on accumulation of Air Pollution on Forest Ecosystems*. Reidel. Boston. S. 1–29.

- Vanmechelen, L., R. Groenemans, E. Van Ranst. 1997. Forest Soil Condition in Europe. Forest Soil Co-ordinating Centre. International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution on Forest. UN-ECE. 261.
- Woods, A., Coates, K.D., Hamann, A., 2005. Is an unprecedented dothistroma needle blight epidemic related to climate change? BioScience 55, 761-769.
- Yordanova, M. and Z. Mateeva. The Nature Potential of Mountains in Bulgaria and its sustainable use. – In: «Sustainable Development in Mountain Regions: Southeastern Europe» [Monography collection], G. Zhelezov, ed., Dordrecht: Springer, ISBN: 978-94-007-0131-1, 2011, pp. 41-62.

РЕЧНИК

Абиотични увреждания - видими изменения на тъкани и органи на дървесните растения, причинени от елементи на неживата природа (вятър, сняг, ниски и високи температури и др.).

Антропогенни фактори - онези фактори на околната среда, чиято същност, интензитет, сила и повтораемост се определят от човешката дейност и се явяват пряк и косвен резултат от нея.

Атмосферна циркулация - системата на движение на атмосферния въздух в планетарен мащаб (обща атмосферна циркулация) или над локална част от земната повърхност, отличаваща се със специфични местни свойства (местна атмосферна циркулация). А.ц. осигурява пренос (обмен) на въздух между различни географски ширини (меридионална циркулация) и дължини (зонална циркулация). Понятието А.ц. се отнася както към моментното състояние на атмосферата, така и към условно състояние, усреднено за определен (включително и многогодишен) период.

Барометричен максимум - област на повишено атм. налягане - синоним на антициклон, най-често отнасящ се до климатичните му прояви. Барометричните максимуми обуславят стабилно време, сухо, ясно и студено през зимата, понякога с мъгли и ниска облачност, и ясно и топло през лятото. За климата в Европа (респ. в България) най-голямо значение имат Б.м.: Азорски, Скандинавски и Източноевропейски. Азорският Б.м. е постоянно действащ, с най-голяма активност през топлото полугодие, а останалите имат сезонно действие през студеното полугодие.

Барометричен минимум, барометрична депресия - област на понижено атмосферно налягане със затворени (циклон) или отворени (долина) изобари. Б.д. обуславя нестабилно време. За климата на Европа (вкл. на България) най-голямо значение имат: Исландският - постоянно действащ с по-голяма активност през студеното полугодие; Средиземноморският (Генуезки) и Предноазиатският (Ирански) - със сезонно действие с най-голяма активност съответно през студеното и през топлото полугодие.

Биологичната крива (тренд) - плавна линия, която най-добре се вписва в дендрохронологичните серии и отразява определена закономерност за даден дървесен вид при формиране на годишните пръстени в конкретен обект за анализиран период от време.

Биотични увреждания - видими изменения на тъкани и органи на дървесните видове, причинени от живи организми.

Верификация – извърши се, за да се провери статистическата значимост на взаимовръзките между индексите за радиален прираст и климатичните условия на средата. Надеждността на статистическите модели най-често се оценява чрез изчисляване на коефициента на детерминантност (R^2).

Вертикална (височинна) поясност на климата - закономерно изменение на климата в зависимост от надморската височина. В.п.к. обуславя съответни изменения на геоморфоложките, почвените и хидроложките процеси, респ. биогеографско разнообразие и ландшафтна поясност. Наблюдават се определени различия в конкретната проява на в.п.к. в зависимост от географската ширина, експозицията на макросклоновете и ориентацията им спрямо преобладаващия въздушен пренос. Съществува близко подобие

между вертикалната поясност и хоризонталната климатична зоналност, най-добре изразено в планините в екваториалната област. В България най-изразени са височинните изменения на климата в Рила, Пирин и Витоша.

Влажност на въздуха - съдържанието на водна пара във въздуха. Различават се: *абсолютна влажност* (количеството на водната пара във въздуха, изразена в g/m^3); *пъргавина на водната пара* (парциалното налягане на водната пара, съдържаща се във въздуха /в mm живачен стълб, mb или hPa/); *пъргавина на насищане* (пъргавината на максимално възможната при дадена температура на въздуха водна пара); *относителна влажност* (отношението /в %/ между действителната пъргавина на водната пара във въздуха и тази, при насищане); *дефицитна влажност* (разлика между пъргавината на насищане на водната и действителната и пъргавина). Абсолютното съдържание на водна пара във въздуха нараства при повишаване на температурата. В България стойностите ѝ варират средно между 4 и 20 mb средно месечно.

Вредители - насекоми и други животински видове, причиняващи стопански или екологично значими нарушения в горите.

Въздушна маса - въздушно тяло в тропосферата с приблизително еднакви физични свойства, формирано над еднородна подстилаща повърхнина и в еднородни радиационни условия, съизмеримо по площ с големи части от континентите и океаните. В.м. се характеризира с малки хоризонтални градиенти на метеорологичните елементи, които при фронтален преход към друга въздушна маса (атмосферен фронт) нарастват скокообразно. Свойствата на определена в.м. обуславят в значителна степен периодичния режим на времето над заемащата от нея територия, а смяната на една в.м. с друга, в процеса на циклонална дейност, води до непериодични изменения на времето. С изключение на екв. у нас се наблюдават всички класификационни разновидности (фиг. .), на въздушните маси - аркт. (антаркт.), на умер. ш., троп. (всички с океанска и континентална разновидност).

Въртон – овално карстово понижение, най-често с фуниевидна форма.

Грабен – относително дълбоко понижен участък или блок от земната кора спрямо оградна ороструктурна рамка, запълнена в повечето случаи с различно дебели седиментни наслаги. Те се формират най-често от активизиране на мрежа от разседни структури в условия на екстензионен тектонски режим.

Дендрохронология – научни направления, които са свързани с анализи на годишните пръстени на дървесните видове (*дендроклиматология*, *дендопирология*, *дендрохимия*, *дендроентомология* и др.), като най-често се използва климатична информация за датирани растежни пръстени с цел да се установи степента на въздействие на климата върху определен дървесен вид в дадени регион и период от време.

Денудация – съвкупност от процеси на пренасяне на изветрели скални маси с помощта на водата, вятъра, леда и непосредственото участие на силата на тежестта от мястото на изветряне в понижените участъци на релефа, където се акумулират.

Диклази – вид тектонски пукнатини с дължина над 100 m, образувани при огъвания на пластовете и свързаното с тях и свързаното с тях разтягане или налягане.

Ecological quality ratio values – стойности, дефиниращи класовете за екологично състояние на повърхностните води

Екзарация – съвкупност от процеси, предизвикващи разрушаване на скалите под действието на движещ се ледник.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moew.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Екологичен мониторинг - комплекс от задачи и методи за наблюдение, събиране на информация, обобщаване и анализ на резултатите, очертаване на тенденциите за състоянието на горите в зависимост от въздействието на отделни екологични фактори на средата и тяхната динамика.

Калибрация - математическа процедура за оценка на влиянието на един или повече фактори върху варирането на средната индексна крива за радиалния прираст.

Карлинг – остроконусен или пирамидален високопланински връх с леко вдлъбнати очертани, формиран обикновено от екзарационната дейност на няколко съседни циркусни ледници. Те формират оградните орографски рамки на ледниците.

Корелационен анализ - основната му задача е да опише количествено силата (теснотата) на корелационните зависимости. Статистическите показатели, които носят тази информация, се наричат *коефициенти на корелация*. Те заемат стойности от -1 до $+1$.

Лесопатологичен мониторинг - провежда се в стационарни обекти за проследяване видовия състав, числеността и динамиката на насекомите, болестите и други вредители, степента на повреди в горите от тях и за определяне на количествените и качествените показатели на популациите и тенденциите за нарастване или намаляване на градаците.

Лотично водно тяло – течащо водно тяло

Макрозообентос – водни, дънни безгръбначни животни

Местен вятър - вятър в системата на местна атмосферна циркулация, развиваща се над сравнително неголяма площ от земната повърхност. Обуславя се от специфични местни особености на подстилащата повърхнина. Примери за м.в. в България са: бриз, бора, планинско-долинен вятър, фьон и др .

Местен климат - многогодишен режим на местното време в резултат на специфичното въздействие на локалните природогеографски условия върху ефекта на основните климатогенни фактори - слънчева радиация и атмосферна циркулация. Проявява се на фона на климата на по-големи части от земната повърхност. Варианти на м.к.: климат на котловините, климат на склон с определена експозиция, климат на горски масиви, морски, крайбрежен, планински климат и т.н.

Многофакторно регресионно уравнение – получава се при статистически анализ за влиянието на няколко факторни променливи (*месечни температури на въздуха и валежи*) върху една резултантна променлива (*среден индекс за радиалния прираст*). Важно изискване за променливите е те да са *количествени* или *индикаторни*.

Несъгласие – непаралелно разположение между два комплекса от слоести скали, обусловено от нагъване на по-старите пластове преди фосилизацията им от по-млади скали.

Планински климат - вариант на фоновия климат, в който попада отделна планина или планинска система. Конкретните особености на п.к. се определят от надморската височина, разчленеността на планинските макросклонове, експозицията. Особено характерни за п.к. са вертикалните градиенти на климатичните елементи. Най-често температурите на въздуха са по-ниски, облачността, влажността и валежите - по-големи, а средната скорост на вятъра - три-четири пъти по-висока, в сравнение със съседните



равнинни райони. У нас планински вариант на умерено-континентален климат има Стара планина, на преходен климат - Средна гора, Витоша, високите планини в Краище, Осоговската планина, Рила, Западните Родопи, на континентално-средиземноморски - Западните гранични планини на юг от Осогово, Пирин, Славянка, Източните Родопи.

Планинско-долинен вятър - местен вятър с денонощна периодичност. Наблюдава се в системата на локалната атмосферна циркулация, вследствие на различия в нагряването между планинските била и долини. През деня вятърът е насочен от долините към билата, а през нощта има обратна посока. Към планинско-долинните ветрове се отнасят и склоновите ветрове, духащи през деня нагоре, а през нощта надолу по планинските склонове. П.-д. в. се проявява предимно при ясно и тихо антициклонално време, когато планинските системи не са обхванати от атмосферни смущения, свързани с пренос на въздух. В България П.д.в. са широко разпространени и са най-характерни около изхода на дълбоките речни долини (напр. в Асеновград, Габрово и др.). На много места в планинските долини се проявява като леки проветриви течения, известни с наименованието планински бриз.

Повреда - видимо изменение на тъкани и органи на дървесните растения, причинени от абиотични фактори (измръзване, пригор, снеголом и др.) или от биотични фактори (патогени, насекоми и други вредители).

Разсед – разкъсване, срязване на земната кора и вертикално разместване на два съседни блока от земната кора в следствие на тектонски движения.

Регресионни коефициенти – чрез тях в регресионното уравнение се характеризират силата и направлението на въздействие на средните месечни температури и месечните валежни суми върху резултантната променлива (*среден индекс за радиалния прираст*).

Статистика - математическа дисциплина, която изучава добиването на информация чрез анализ и интерпретация на емпирични данни, използвайки теорията на вероятностите. Статистическата дейност включва също планирането и организирането на събирането на данни чрез проучвания и експерименти.

Температура на въздуха - основен елемент на климата, отразяващ термичното състояние на атмосферната среда. От режима и количествените характеристики на температурата на въздуха зависят влагосъдържанието, изпарителните, кондензационните, динамичните и всички други процеси в атмосферата. В количествено отношение температурата на въздуха се характеризира посредством средни и екстремни стойности, измервани на 2 m над земната повърхност с термометри. Т. се променя закономерно в хоризонтална и вертикална посока, изразено чрез хоризонтални и вертикални термични градиенти.

Температурен градиент - вектор, характеризиращ изменението на температурата на въздуха на единица разстояние по нормалата към дадена изотермална повърхнина. Стойностите на т.г. по правило се равняват на няколко десети от градуса. Хоризонталният т.г. изразява изменението на температурата най-често на хоризонтално разстояние 100 km; в атмосферните фронтове той може да надвиши 10°/100 km. Вертикалният г. изразява изменението на темпер. във височина на разстояние 100 m. При ясно и тихо време в приземния въздушен слой стойностите му могат да достигнат няколко десетки градуса (свръхградиент).

Трог – Коритообразни, най-често асиметрични понижения, наложени върху континентален тип земна кора.

Фирн – сиво-бяла зърнеста ледена маса, образувана в следствие на прекристализация на снега от многократно редуване на повърхностното топене и замръзване на просмукалата се дълбоко в снежната маса вода.

Фьон (от нем. *Föhn*, от лат. *Favonius* - *топъл вятър*) – силен, поривист, топъл и сух неперодичен вятър, духащ по подветрените склонове на орографски прегради, от билните към подножните им части. Механизми, свързани с промяна на свойствата на въздуха при издигане и спускане по срещуватрените и подветрени планински склонове обуславят допълнително затопляне на преминаващия въздух. При ф. се наблюдава рязко повишаване на температурите на въздуха и понижаване на атмосферната влажност. В България фьон най-често се формира по северните склонове на планините (особено Стара планина, Витоша, Рила, Родопите и др.), при нахлуване на топъл въздух от юг-югозапад. Посоката му се определя от посоката на простиране на планинската преграда и на преминаващите въздушни течения. За разлика от термично обусловените местни ветрове (бриз, планинско-долинен), фьонът се проявява при наличие на динамични циркулационни процеси. Ф. активизира топенето на снежната покривка, което може да предизвика прииждания на реките и наводнения.

Хорст – издигнат участък или блок от земната кора над прилежащите територии най-често по дължината на разседни структури.

Циркус – естествена кресловидна вдлъбнатина по високопланинските склонове, възникнала в условията на криогенен и крионивален климът и разрушителното действие на ледниците.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1. Характеристика на главния водораздел

Пункт	Разстояние от северната начална точка L in [km]	Надморска височина H in [m]
Предела	0,0	1110
Северна граница на парка	1,9	1220
Даутов връх	5,6	2579,3
Каменишки	7,1	2531
Безименен	8,5	2471,8
Албутин	10,2	2688,1
Байова дупка	13,6	2820
Бански суходол	14,0	2883,4
Кутело	15,3	2906,3
Вихрен	16,8	2914,3
Хвойнати	18,0	2635
Муратов	19,1	2668,7
Бъндеришка чука	22,5	2738,2
Голям Типиц	25,4	2645
Момин двор	31,3	2714
Кралев двор	33,0	2647
Джано	34,0	2667,8
Ченгелчал	34,9	2709
Демирчал	36,0	2672
Хлевен	38,9	2639,7
Черни връх	42,0	2343
Южна граница на парка	42,3	2048
Падалото	42,9	2044

Обща дължина на водораздела- 40,4 km

Средна надморска височина- 2616 m



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Таблица 2. Реки от водосборния басейн на р. Струма, които формират отток от територията на НП Пирин

Индекс	Река	Дължина на главната река(1)	Площ на водосборния басейн	Площ на водосборния басейн в парка	Площ в % от водосбора на главната река	Площ в % от водосбора на гл.река от парка	Площ в % от площта на парка
-	-	km	km ²	km ²	%	%	%
S1	Градевска / Gradevska	31	253	12,993	5,14	6,31	3,22
S2	Брежанска / Brejanska	14,1	25,8	1,287	4,99	0,62	0,32
S3	Мечкулска / Michkulska	10,8	19,2	0,757	3,94	0,37	0,19
S4	Ощавска(Дяволска) / Oshavska(Diavolska)	18,7	77	12,031	15,62	5,84	2,98
S5	Влахинска / Vlahinska	27	108	53,566	49,60	25,99	13,27
S6	Врабча / Vrabcha	17,2	25,4	1,765	6,95	0,86	0,44
S7	Белишка (Шашка) / Belishka (Shashka)	17,8	33,6	5,369	15,98	2,61	1,33
S8	Санданска Бистрица / Sandanska Bistritca	33	139	73,538	52,90	35,69	18,22
S9	Мелнишка (Сугаревска) / Melnishka (Sugarevska)	30	97	6,091	6,28	2,96	1,51
S10	Пиринска Бистрица / Pirinska Bistritca	53	507	38,668	7,63	18,76	9,58
S	За басейна на р. Струма / Total for the Struma River Basin	-	1032	206,065	19,967	100,00	51,06

Таблица 3. Реки от водосборния басейн на р. Места, които формират отток от територията на НП Пирин

Индекс	Река	Дължина на главната река (1)	Площ на водосборния басейн	Площ на водосборния басейн в парка	Площ в % от водосбора на главната река	Площ в % от водосбора на гл.река от парка	Площ в % от площта на парка
-	-	km	km ²	km ²	%	%	%
M1	Изток (Бяла река) / Istok (Biala)	16,5	444,7	119,551	26,88	60,53	29,62
M2	Ръждавица / Rajdavitsa	12	21,1	10,717	50,79	5,43	2,66
M3	Добринишка / Dobrinishka	20,8	57	21,881	38,39	11,08	5,42
M4	Безбожка / Bezbojka	16	23,2	6,288	27,10	3,18	1,56
M5	Ретиже / Retige	19	44,4	15,262	34,37	7,73	3,78
M6	Кременска / Kremenska	13,9	25,2	3,248	12,89	1,64	0,80
M7	Каменица / Kamenitca	17,4	31,4	7,332	23,35	3,71	1,82
M8	Костена / Kostena	15,7	25,2	1,466	5,82	0,74	0,36
M9	Брезница (Туфча) / Breznitca (Tufcha)	26,6	122,8	10,460	8,52	5,30	2,59
M10	Корнишка / Kornishka	14,4	53,5	1,290	2,41	0,65	0,32
M	За басейна на р. Места / Total for the Mesta River Basin	-	848,5	197,495	22,92	100,00	48,94

(1) - от извора до заустването в р. Струма или р. Места



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opew.government.bg

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Решения за
по-добър живот

Таблица 4. Основни хидрографски характеристики на водосборните басейни на реките от НП Пирин,
които се вливат в р. Струма

Индекс	Главна Река	Приток Индекс	Река	Площ на водосбора	Дължина на речната мрежа	Гъстота на речната мрежа	Ср.надм. в-на	Дял от водосбора на главната река	Дял от площта на парка
-	-	-	-	km ²	km	km/km ²	m	%	%
S1	Градевска	S1.1	Кулина	4,686	2,3	0,58	1980	2,27	1,16
		S1.2	Алексова	3,747	0,8	0,25	1880	1,82	0,93
		S1.3	Валевица	4,560	2,2	0,51	1850	2,21	1,13
S2	Брежанска	S2.1	Брежанска	1,287	0,1	0,08	2280	0,62	0,32
S3	Мечкулска	S3.1	Мечкулска	0,757	0,0	0,00	2210	0,37	0,19
S4	Ощавска	S4.1	Бялата	2,431	1,9	0,51	2170	1,18	0,60
		S4.2	Каменишки дол	7,623	5,0	0,67	2080	3,70	1,89
		S4.3	Мочуришка	1,977	1,0	0,37	2030	0,96	0,49
S5	Влахинска	S5.1	Плавилски дол	8,569	9,1	1,07	1970	4,16	2,12
		S5.2	Черната вода	32,506	32,2	1,05	2260	15,77	8,05
		S5.3	Синаница	1,460	2,8	1,65	1370	0,71	0,36
		S5.4	Разкола	8,985	14,2	1,81	1480	4,36	2,23
		S5.5	Шаралийска	2,046	3,0	1,49	1620	0,99	0,51
S6	Врабча	S6.1	Врабча	1,765	2,0	0,80	1820	0,86	0,44
S7	Белишка	S7.1	Шашка	5,369	0,3	0,31	1680	2,61	1,33
S8	Санданска Бистрица	S8.1	Арнаут дере	8,437	21,2	2,10	1790	4,09	2,09
		S8.2	Сърчалица	17,832	25,0	1,38	2160	8,65	4,42
		S8.3	Мозговица	26,572	41,4	1,61	2240	12,89	6,58
		S8.4	Беговица	15,244	19,8	1,30	2070	7,40	3,78
		S8.5	Разсланковица	5,453	2,5	0,74	2040	2,65	1,35
S9	Сугаревска	S9.1	Мочура	6,091	1,3	0,39	2120	2,96	1,51
S10	Пиринска Бистрица	S10.1	Кельова	11,933	10,1	1,76	2230	5,79	2,96
		S10.2	Голема	19,525	24,0	1,21	2260	9,48	4,84
		S10.3	Саплийска+Усанишка	7,210	5,2	0,85	2120	3,50	1,79
S	Струма			206,065	227,4	1,10	2089	100,00	51,06



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Решения за
по-добър живот

Таблица 5. Хидрографски характеристики на водосборните басейни на реките от НП Пирин, които се вливат в р. Места

Индекс	Главна Река	Приток, индекс	Река	Площ на водосбора	Дължина на речната мрежа	Гъстота на речната мрежа	Ср.надм. в-на	Дял от водосбора на главната река	Дял от площта на парка
-	-	-	-	km ²	km	km/km ²	m	%	%
M1	Бела река (Изток)	M1.1	Илезов дол	2,612	0,9	0,27	1810	1,32	0,65
		M1.2	Калугерица	4,169	3,1	0,74	1640	2,11	1,03
		M1.3	Бяла река	11,721	13,8	1,09	1920	5,93	2,90
		M1.4	Безименна (Хайдушка)	6,159	5,0	0,81	1960	3,12	1,53
		M1.5	Язо	1,067	0,0	0,00	1440	0,54	0,26
		M1.6	Безотточна област(1)	9,934	0,0	0,00	1980	5,03	2,46
		M1.7	Горна Раковица	9,890	10,5	0,88	1610	5,01	2,45
		M1.8	Безотточна област(1)	8,476	0,0	0,00	2080	4,29	2,10
		M1.9	Бъндерица	22,807	13,0	0,65	1960	11,55	5,65
		M1.10	Глазне	5,583	6,2	1,34	1740	2,83	1,38
		M1.11	Демяница	37,133	24,7	0,70	2070	18,80	9,20
M2	Ръждавица	M2.1	Ръждавица	4,200	5,9	1,54	1880	2,13	1,04
		M2.2	Коневщица	6,517	10,1	1,36	1350	3,30	1,61
M3	Добринишка	M3.1	Св.Никола	3,814	7,1	1,88	1590	1,93	0,95
		M3.2	Буковец	0,781	0,1	0,21	1710	0,40	0,19
		M3.3	Перлешка	10,386	12,0	1,21	2190	5,26	2,57
		M3.4	Дисилица	6,900	9,9	1,33	2180	3,49	1,71
M4	Безбожка	M4.1	Безбожка	6,288	8,9	1,25	2040	3,18	1,56
M5	Ретиже	M5.1	Париковец	1,207	1,8	1,51	1620	0,61	0,30
		M5.2	Ретиже	14,055	15,1	1,21	2240	7,12	3,48
M6	Кременска	M6.1	Кременска	3,248	2,2	0,44	2030	1,64	0,80

M7	Каменица	M7.1	Каменица	7,332	11,9	1,36	2130	3,71	1,82
M8	Костена	M8.1	Костена	1,466	1,9	0,80	2040	0,74	0,36
M9	Брезница (Туфча)	M9.1	Брезница	10,460	17,1	1,61	2160	5,30	2,59
M10	Корнишка	M10.1	Корнишка	1,290	1,6	2,06	2120	0,65	0,32
M	Места			197,495	182,8	0,93	1979	100,00	48,94
S+M	НП Пирин			403,560	410,2	1,02	2035	-	100,00

(1) – разположена в район с карст. Няма добре оформени речни легла. Недостатъчно проучени водосбори по отношение на формиране на водния режим на карста и връзката “карст-повърхностен отток”.

Таблица 6. Подробни хидрографски характеристики на водосборните басейни на притоци на р.Струма, които водят началото си от НП “Пирин”

Индекс	Главна Река	Приток, индекс	Река	Площ на водосбора	Дължина на реката	Дължина на речната мрежа	Гъстота на речната мрежа	Ср. надм. в-на	Най-висок а кота	Най-ниска кота	Среден наклон на реката	Среден наклон на басейна
-	-	-	-	km ²	km	km	km/km ²	m	m	m	-	-
S1	Градевска	S1.1	Кулина	4,686	1,900	2,3	0,58	1980	2594,7	1320	0,305	0,53
		S1.2	Алексова	3,747	1,100	1,8	0,25	1880	2530	1300	0,318	0,462
		S1.3	Валевица	4,560	0,900	2,2	0,51	1850	2592,9	1520	0,478	0,61
S2	Брежанска	S2.1	Брежанска	1,287	0,400	0,1	0,08	2280	2592,9	2040	0,3	0,455
S3	Мечкулска	S3.1	Мечкулска	0,757	-	0,0	0,00	2210	2592,9	1820	-	0,51
S4	Ощавска	S4.1	Бялата	2,431	1,100	1,9	0,51	2170	2595	1760	0,245	0,615
		S4.2	Каменишки дол	7,623	2,800	5,0	0,67	2080	2597,3	1505	0,321	0,508
		S4.3	Мочуришка	1,977	0,600	1,0	0,37	2030	2688,1	1540	0,403	0,547
S5	Влахинска	S5.1	Плавилски дол	8,569	3,400	9,1	1,07	1970	2688,1	1360	0,271	0,455
		S5.2	Черната вода	32,506	10,100	32,2	1,05	2260	2914,3	1120	0,127	0,477
		S5.3	Синаница	1,460	1,600	2,8	1,65	1370	1830,5	1050	0,385	0,51

		S5.4	Разкола	8,985	4,100	14,2	1,81	1480	2517,7	1210	0,261	0,585
		S5.5	Шаралийска	2,046	1,900	3,0	1,49	1620	2078,4	1150	0,289	0,505
S6	Врабча	S6.1	Врабча	1,765	1,700	2,0	0,80	1820	2309	1630	0,298	0,667
S7	Белишка	S7.1	Шашка	5,369	0,600	0,3	0,31	1680	1931	1410	0,295	0,429
S8	Санданска Бистрица	S8.1	Арнаутдере	8,437	6,100	21,2	2,10	1790	2515,7	1190	0,187	0,512
		S8.2	Сърчалица	17,832	6,800	25,0	1,38	2160	2738,2	1280	0,162	0,478
		S8.3	Мозговица	26,572	9,100	41,4	1,61	2240	2804,4	1100	0,152	0,53
		S8.4	Беговица	15,244	7,800	19,8	1,30	2070	2784,9	1100	0,192	0,465
		S8.5	Разсланковица	5,453	1,100	2,5	0,74	2040	2461,7	1760	0,309	0,515
S9	Сугаревска	S9.1	Мочура	6,091	1,300	1,3	0,39	2120	2461,7	1770	0,123	0,42
S10	Пиринска Бистрица	S10.1	Кельова	11,933	5,100	10,1	1,76	2230	2632,5	1440	0,157	0,396
		S10.2	Голема	19,525	8,100	24,0	1,21	2260	2847,8	1420	0,108	0,462
		S10.3	Саплийска +Усанишка	7,210	2,700	5,2	0,85	2120	2639,7	1710	0,148	0,41
S	Струма			206,065	-	227,4	1,10	2089	2914,3	1050	-	0,489

Таблица 7. Подробни хидрографски характеристики на водосборните басейни на притоци на р.Места, които водят началото си от НП Пирин

Индекс	Главна Река	Приток, индекс	Река	Площ на водосбора	Дължина на реката	Дължина на речната мрежа	Гъстота на речната мрежа	Ср. надм. в-на	Най- висока кота	Най- ниска кота	Среден наклон на реката	Среден наклон на басейна
-	-	-	-	km ²	km	km	km/km ²	m	m	m	-	-
M1	Бела река (Изток)	M1.1	Илезовдол	2,612	1,700	0,9	0,27	1810	2597,3	1290	0,253	0,417
		M1.2	Калугерица	4,169	1,800	3,1	0,74	1640	2307,8	1220	0,283	0,446
		M1.3	Бяла река	11,721	6,600	13,8	1,09	1920	2688,1	1210	0,185	0,516
		M1.4	Хайдушка	6,159	4,400	5,0	0,81	1960	2725,8	1280	0,234	0,625



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Решения за
по-добър живот

		M1.5	Язо	1,067	-	0,0	0,00	1440	1783	1120	-	0,404
		M1.6	Безотточна област	9,934	-	0,0	0,00	1980	2883,4	1110	-	0,41
		M1.7	Горна Раковица	9,890	3,100	10,5	0,88	1610	2468	950	0,264	0,555
		M1.8	Безотточна област	8,476	-	0,0	0,00	2080	2906,3	1180	-	0,358
		M1.9	Бъндерица	22,807	11,100	13,0	0,65	1960	2914,3	1120	0,116	0,61
		M1.10	Глазне	5,583	4,900	6,2	1,34	1740	2404,8	1104	0,147	0,318
		M1.11	Демяница	37,133	13,700	24,7	0,70	2070	2808	1002	0,0933	0,572
M2	Ръждавица	M2.1	Ръждавица	4,200	3,100	5,9	1,54	1880	2437,9	1150	0,332	0,448
		M2.2	Коневщица	6,517	2,900	10,1	1,36	1350	1980	960	0,207	0,412
M3	Добринишка	M3.1	Св.Никола	3,814	4,800	7,1	1,88	1590	2140	920	0,192	0,388
		M3.2	Буковец	0,781	0,200	0,1	0,21	1710	1863,8	1660	0,2	0,42
		M3.3	Перлешка	10,386	4,200	12,0	1,21	2190	2752,7	1420	0,224	0,45
		M3.4	Дисилица	6,900	5,100	9,9	1,33	2180	2850,4	1540	0,188	0,432
M4	Безбожка	M4.1	Безбожка	6,288	4,100	8,9	1,25	2040	2648,5	1410	0,232	0,338
M5	Ретиже	M5.1	Париковец	1,207	1,100	1,8	1,51	1620	2020	1390	0,291	0,402
		M5.2	Ретиже	14,055	6,100	15,1	1,21	2240	2850,4	1740	0,123	0,326
M6	Кременска	M6.1	Кременска	3,248	1,900	2,2	0,44	2030	2510	1780	0,189	0,334
M7	Каменица	M7.1	Каменица	7,332	3,300	11,9	1,36	2130	2708,2	1830	0,197	0,392
M8	Костена	M8.1	Костена	1,466	1,000	1,9	0,80	2040	2498,6	1760	0,24	0,346
M9	Брезница (Туфча)	M9.1	Брезница	10,460	3,700	17,1	1,61	2160	2639,7	1770	0,219	0,307
M10	Корнишка	M10.1	Корнишка	1,290	0,800	1,6	2,06	2120	2343,4	1720	0,275	0,483
M	Места			197,495	-	182,8	0,93	1979	2914,3	920	-	0,466
S+M	НП Пирин			403,560	-	410,2	1,02	2035	2914,3	920	-	0,478

Таблица 8. Хидрографски характеристики на станции от опорната хидрологична мрежа *

ХМС №	Басейн/Река	Селище	Площ на водосб. б-н	Надморска в-на	Наклон на б-на	Наклон на реката	Гъстота на речната мрежа	ХМС открита на...
-	-	-	km ²	m	‰	‰	km/km ²	дата
р. Струма								
51500/195	Градевска	Градево	180	1212	317	62	-	13.05.1950
51490/196	Еловска	Марево	59,8	1402	297	98,5	-	12.05.1950
51520/446	Влахинска	Влахи	91,6	-	-	-	-	14.08.1959
51540/197	Санданска Бистрица	Лиляново	118,4	1838	419	98,3	1,94	01.01.1947
51590/198	Пиринска Бистрица	Горно Спанчево	132,8	1527	444	71,2	-	01.11.1950
51800/202	Струма	Крупник	6777	973	267	8,8	-	23.03.1950
р. Места								
447(2)	Изток	Разлог	55,4	1388	127	-	-	01.08.1959
52400/457	Изток	с. Баня	361	1425	-	-	-	01.10.1968
52150/211	Бяла река	Разлог	71,4	1067	196	106,7	1,31	01.09.1949
52150/211А	Бяла река	м. Гърлото	35,8	1367	-	-	-	10.04.1953
52250/212(2)	Демяница	Банско	35,7	-	-	-	-	01.08.1953
52500/214	Брезнишка	Брезница	39,48	1597	346	120	-	04.12.1951
52800/215	Места	Момина кула	1511	1422	297	22,8	1,46	22.07.1927

* - Източник - Хидрологичен справочник за реките в НР България, НИМХ, София 1981

2 – Станции повлияни от карстово подхранване на оттока

Таблица 9. Езерни групи

№	Наименование на групата езера	Брой езера	Площ на водното огледало (km ²)
1	Къркъмски	4	0,0448
2	Тодорини	4	0,0960
3	Влахини	4	0,1088
4	Гергийски	4	0,0640
5	Бъндеришки	12	0,2016
6	Василяшки	8	0,1504
7	Типицки	2	0,0240
8	Попови	12	0,2624
9	Кременски	5	0,2048
10	Брезнишки	6	0,0672
11	Белеметски	5	0,1184
12	Валявишки	10	0,1536
13	Превалски	4	0,0448
14	Чаирски	11	0,1568
15	Югоизточна група (Митрово, Сухия гьол, и др.)	10	0,2144
16	Централна група (водосбор на р.Сърчалица, Синанишко ез, и др.)	12	0,1152
17	Североизточна група (Безбожко и др.)	5	0,0576
	Общо	118	2,0848

Таблица 10. Най-големи езера *

№	Наименование на езерото	Езерна група	Площ на водното огледало (km ²)	Максимална Дълбочина (m)
1	Попово	Попови езера	0,124	29,5
2	Долно	Кременски езера	0,098	27,0
3	Голямо	Валявишки езера	0,085	18,9
4	Горно	Кременски езера	0,066	13,6
5	Рибно	Бъндеришки	0,065	14,2
6	Тевно	Василяшки	0,064	29,0
7	Горно	Влахини	0,063	13,4
8	Тевно	Белеменски	0,060	3,9
9	Дълго	Бъндеришки	0,045	10,0
10	Рибно	Василяшки	0,036	3,1
11	Чаирско № 8	Чаирски	0,025	4,4
12	Горно	Василяшки	0,023	3,1
13	Чаирско № 1	Чаирски	0,023	3,4
14	Превалско	Превалски	0,021	5,3
15	Долно	Типицки	0,016	8,6
16	Горно	Тодорини	0,013	7,7

* - Източник - “Хидроложки атлас на НРБ, ГУГК - 1964, София

* - Трудове на НИХМ – ХМС, 1964, София

Таблица 11. Среден многогодишен валеж за метеорологични и дъждомерни станции в Пирин планина за периода 1936-2000 г,

№	Пункт	Надморска височина в m	Среден многогодишен валеж в mm
1	Мелник	382	523
2	Кресна	180	470
3	с,Пирин	680	752
4	Гайтаниново	720	615
5	Голешево	760	775
6	Г,Делчев	508	593
7	Папаз чаир *	1400	721
8	Градево	466	668
9	Банско	936	577
10	Разлог	780	550
11	Предел	1142	876
12	Долене	720	675
13	Попина лъка*	1203	685
14	хГоце Делчев*	1600	676
15	хДамяница*	1894	1003
16	хВихрен*	1970	1050

* - дъждомерни станции, разположени в НП Пирин

Таблица 12А. Характеристики на оттока от водосборните басейни на хидрометрични станции в района на Пирин планина (период 1936-2000) (1)

Хидрометрична станция	Площ водосборен басейн	Средна надморска височина на басейна	Среден наклон на реката	Среден наклон на басейна	Отточен модул	Коефициент на вариация
№	km ²	m	-	-	dm ³ /s.km ²	-
196	59.8	1402	0.0985	0.297	15.89	0.250
195	180	1212	0.062	0.317	10.14	0.374
446	91.6	1625	0.11	0.385	17.12	0.321
197	118.4	1834	0.176	0.429	24.78	0.241
198	132.8	1527	0.0712	0.444	21.66	0.218
211	33.8	1067	0.107	0.196	8.88	0.370
457	361	1425	0.097	0.127	17.31	0.300
213	40.1	1638	0.106	0.325	19.25	0.222
215	1151	1422	0.023	0.297	14.85	0.288

1 – използват се само станции без значимо карстово подхранване на оттока

Таблица 12Б. Характеристики на оттока от водосборните басейни на хидрометрични станции в района на Пирин планина, използвани при актуализацията (период 1936-2004 за Струма и 1961-2000 за Места)

ХМС №	Площ на басейна	Средна НВ	Среден наклон на реката	Среден наклон на басейна	Модул на оттока	Коефициент на вариация
№	km ²	m	-	-	dm ³ /s.km ²	-
51490/196	59,8	1402	0,0985	0,297	13,344	0,25
51500/195	180	1212	0,062	0,317	8,406	0,39
51520/446	91,6	1625	0,11	0,385	14,674	0,321
51540/197	118,4	1834	0,176	0,429	22,864	0,254
51590/198	132,8	1527	0,0712	0,444	24,051	0,218
52150/211	33,8	1067	0,107	0,196	8,52	0,652
51800/202	6777	973			6,78	0,336
52400/457	361	1425	0,097	0,127	18,11	0,751
52800/215	1151	1422	0,023	0,297	14,21	0,288
52250/212	35,7	2195			39,99	0,21
52500/214	39,48	1597			30,5	0,31

Таблица 13. Валежни характеристики за водосборните басейни на реките от НП Пирин – притоци на р. Струма

Индекс	Главна Река	Приток индекс	Река	Площ водосбор	Средна надморска височина	Средна многогодишна сума на валежите
-	-	-	-	km2	m	mm
S1	Градевска	S1.1	Кулина	4,686	1980	1076
		S1.2	Алексова	3,747	1880	1041
		S1.3	Валевица	4,560	1850	1030
S2	Брежанска	S2.1	Брежанска	1,287	2280	1157
S3	Мечкулска	S3.1	Мечкулска	0,757	2210	1141
S4	Ощавска	S4.1	Бялата	2,431	2170	1131
		S4.2	Каменишки дол	7,623	2080	1107
		S4.3	Мочуришка	1,977	2030	1092
S5	Влахинска	S5.1	Плавилски дол	8,569	1970	1073
		S5.2	Черната вода	32,506	2260	1153
		S5.3	Синивръшка	1,460	1370	801
		S5.4	Разкола	8,985	1480	861
		S5.5	Шаралийска	2,046	1620	931
S6	Врабча	S6.1	Врабча	1,765	1820	1018
S7	Белишка	S7.1	Шашка	5,369	1680	959
S8	Санданска Бистрица	S8.1	Арнаут дере	8,437	1790	1006
		S8.2	Сърчалийца	17,832	2160	1129
		S8.3	Мозговица	26,572	2240	1148
		S8.4	Беговица	15,244	2070	1104
		S8.5	Разсланковиц а	5,453	2040	1095
S9	Сугаревска	S9.1	Мочура	6,091	2120	1118
S10	Пиринска Бистрица	S10.1	Кельова	11,933	2230	1146
		S10.2	Голема	19,525	2260	1153
		S10.3	Саплийска+У санишка	7,210	2120	1118
	За водосбора на р.Струма			206,065	2089	1110



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № D1R-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

Таблица 14. Валежни характеристики за водосборните басейни на реките от НП Пирин –
притоци на р. Места

Индекс	Главна Река	Приток индекс	Река	Площ водосбор	Средна надморска височина	Средна многогодишна сума на валежите
-	-	-	-	km2	m	mm
M1	Бела река (Изток)	M1.1	Илезов дол	2,612	1810	1010
		M1.2	Калугерица	4,169	1640	973
		M1.3	Бяла река	11,721	1920	1034
		M1.4	Безименна (Хайдушка)	6,159	1960	1042
		M1.5	Язо	1,067	1440	928
		M1.6	Безотточна област	9,934	1980	1046
		M1.7	Горна Раковица	9,890	1610	966
		M1.8	Безотточна област	8,476	2080	1067
		M1.9	Бъндерица	22,807	1960	1042
		M1.10	Глазне	5,583	1740	995
		M1.11	Демяница	37,133	2070	1065
M2	Ръждавица	M2.1	Ръждавица	4,200	1880	1025
		M2.2	Коневщица	6,517	1350	907
M3	Добринишка	M3.1	Св.Никола	3,814	1590	962
		M3.2	Буковец	0,781	1710	989
		M3.3	Перлешка	10,386	2190	1089
		M3.4	Дисилица	6,900	2180	1087
M4	Безбожка	M4.1	Безбожка	6,288	2040	1059
M5	Ретиже	M5.1	Париковец	1,207	1620	969
		M5.2	Ретиже	14,055	2240	1099
M6	Кременска	M6.1	Кременска	3,248	2030	1057
M7	Каменица	M7.1	Каменица	7,332	2130	1077
M8	Костена	M8.1	Костена	1,466	2040	1059
M9	Брезница (Туфча)	M9.1	Брезница	10,460	2160	1083
M10	Корнишка	M10.1	Корнишка	1,290	2120	1075
	За водосбора на р. Места			197,495	1979	1046
	За НП Пирин			403,560	2035	1078



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Решения за
по-добър живот

Таблица 15. Отточни характеристики за водосборните басейни на реките от НП Пирин – притоци на р. Струма

Индекс	Главна река	Индекс Приток	Река	Площ водосбор	Средна надморска височина	Отточна височина	Отточен обем	Отточно количество	Отточен модул
-	-	-	-	km2	m	mm	m3x106	m3/s	dm3/s, km2
S1	Градевска	S1.1	Кулина	4,686	1980	749	3,509	0,111	23,75
		S1.2	Алексова	3,747	1880	686	2,572	0,082	21,77
		S1.3	Валевица	4,560	1850	668	3,047	0,097	21,19
S2	Брежанска	S2.1	Брежанска	1,287	2280	949	1,221	0,039	30,09
S3	Мечкулска	S3.1	Мечкулска	0,757	2210	900	0,682	0,022	28,55
S4	Ощавска	S4.1	Бялата	2,431	2170	873	2,123	0,067	27,69
		S4.2	Каменишки дол	7,623	2080	813	6,200	0,197	25,79
		S4.3	Мочуришка	1,977	2030	781	1,544	0,049	24,76
S5	Влахинска	S5.1	Плавилски дол	8,569	1970	743	6,363	0,202	23,54
		S5.2	Черната вода	32,506	2260	935	30,389	0,964	29,64
		S5.3	Синивръшка	1,460	1370	404	0,589	0,019	12,80
		S5.4	Разкола	8,985	1480	460	4,129	0,131	14,57
		S5.5	Шаралийска	2,046	1620	535	1,094	0,035	16,96
S6	Врабча	S6.1	Врабча	1,765	1820	650	1,147	0,036	20,62
S7	Белишка	S7.1	Шашка	5,369	1680	568	3,052	0,097	18,03
S8	Санданска Бистрица	S8.1	Арнаут дере	8,437	1790	632	5,334	0,169	20,05
		S8.2	Сърчалийца	17,832	2160	867	15,452	0,490	27,48
		S8.3	Мозговица	26,572	2240	921	24,474	0,776	29,21
		S8.4	Беговица	15,244	2070	807	12,299	0,390	25,58
		S8.5	Разсланковица	5,453	2040	787	4,293	0,136	24,97
S9	Сугаревска	S9.1	Мочура	6,091	2120	840	5,115	0,162	26,63
S10	Пиринска Бистрица	S10.1	Кельова	11,933	2230	914	10,909	0,346	28,99
		S10.2	Голема	19,525	2260	935	18,254	0,579	29,64
		S10.3	Саплийска+ Усанишка	7,210	2120	840	6,055	0,192	26,63
За водосбора на р. Струма				206,065	2089	819	168,825	5,353	25,98



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moew.government.bg

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DIR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“



Решения за
по-добър живот

Таблица 16. Отточни характеристики за водосборните басейни на реките от НП Пирин – притоци на р. Места

Индекс	Главна река	Индекс Приток	Река	Площ водосбор	Средна надморска височина	Отточна височина	Отточен обем	Отточно количество	Отточен модул
-	-	-	-	km2	m	mm	m3x106	m3/s	dm3/s, km2
M1	Бела река (Изток)	M1.1	Илезов дол	2,612	1810	737	1,924	0,061	23,359
		M1.2	Калугерица	4,169	1640	640	2,669	0,085	20,299
		M1.3	Бяла река	11,721	1920	799	9,366	0,297	25,339
		M1.4	Безименна (Хайдушка)	6,159	1960	822	5,061	0,160	26,059
		M1.5	Язо	1,067	1440	527	0,562	0,018	16,699
		M1.6	Безотточна област	9,934	1980	833	8,277	0,262	26,419
		M1.7	Горна Раковица	9,890	1610	623	6,163	0,195	19,759
		M1.8	Безотточна област	8,476	2080	890	7,543	0,239	28,219
		M1.9	Бъндерица	22,807	1960	822	18,743	0,594	26,059
		M1.10	Глазне	5,583	1740	697	3,891	0,123	22,099
		M1.11	Демяница	37,133	2070	884	32,834	1,041	28,039
M2	Ръждавица	M2.1	Ръждавица	4,200	1880	776	3,261	0,103	24,619
		M2.2	Коневщица	6,517	1350	476	3,099	0,098	15,079
M3	Добринишка	M3.1	Св. Никола	3,814	1590	612	2,333	0,074	19,399
		M3.2	Буковец	0,781	1710	680	0,531	0,017	21,559
		M3.3	Перлешка	10,386	2190	952	9,891	0,314	30,199
		M3.4	Дисилица	6,900	2180	947	6,532	0,207	30,019
M4	Безбожка	M4.1	Безбожка	6,288	2040	867	5,453	0,173	27,499
M5	Ретиже	M5.1	Париковец	1,207	1620	629	0,759	0,024	19,939
		M5.2	Ретиже	14,055	2240	981	13,784	0,437	31,099
M6	Кременска	M6.1	Кременска	3,248	2030	862	2,798	0,089	27,319
M7	Каменица	M7.1	Каменица	7,332	2130	918	6,733	0,214	29,119
M8	Костена	M8.1	Костена	1,466	2040	867	1,271	0,040	27,499
M9	Брезница (Туфча)	M9.1	Брезница	10,460	2160	935	9,784	0,310	29,659

M10	Корнишка	M10.1	Корнишка	1,290	2120	913	1,177	0,037	28,939
	За водосбора на р.Места			197,495	1979	833	164,431	5,214	26,401
	За НП Пирин			403,560	2035	826	333,261	10,564	26,19

Таблица 17. Воден баланс за водосборните басейни на реките от НП Пирин – притоци на р. Струма

Индекс	Главна Река	Индекс приток	Река	Площ водосборен басейн	Средна надморска височина	Валеж	Отток	Сумарно изпарение	Отточен коефициент
		-	-	km2	m	mm	mm	mm	-
S1	Градевска	S1.1	Кулина	4,686	1980	1076	749	327	0,70
		S1.2	Алексова	3,747	1880	1041	686	355	0,66
		S1.3	Валевица	4,560	1850	1030	668	362	0,65
S2	Брежанска	S2.1	Брежанска	1,287	2280	1157	949	208	0,82
S3	Мечкулска	S3.1	Мечкулска	0,757	2210	1141	900	241	0,79
S4	Ощавска	S4.1	Бялата	2,431	2170	1131	873	258	0,77
		S4.2	Каменишки дол	7,623	2080	1107	813	294	0,73
		S4.3	Мочуришка	1,977	2030	1092	781	311	0,72
S5	Влахинска	S5.1	Плавилски дол	8,569	1970	1073	743	330	0,69
		S5.2	Черната вода	32,506	2260	1153	935	218	0,81
		S5.3	Синивръшк а	1,460	1370	801	404	397	0,50
		S5.4	Разкола	8,985	1480	861	460	402	0,53
		S5.5	Шаралийска	2,046	1620	931	535	397	0,57
S6	Врабча	S6.1	Врабча	1,765	1820	1018	650	368	0,64
S7	Белишка	S7.1	Шашка	5,369	1680	959	568	391	0,59
S8	Санданска Бистрица	S8.1	Арнаут дере	8,437	1790	1006	632	374	0,63
		S8.2	Сърчалийца	17,832	2160	1129	867	262	0,77
		S8.3	Мозговица	26,572	2240	1148	921	227	0,80
		S8.4	Беговица	15,244	2070	1104	807	297	0,73

		S8.5	Разсланкови ца	5,453	2040	1095	787	308	0,72
S9	Сугаревска	S9.1	Мочура	6,091	2120	1118	840	279	0,75
S10	Пиринска Бистрица	S10.1	Кельова	11,933	2230	1146	914	232	0,80
		S10.2	Голема	19,525	2260	1153	935	218	0,81
		S10.3	Саплийска+ Усанишка	7,210	2120	1118	840	279	0,75
За водосбора на р. Струма				206,065	2089	1110	819	290	0,74

Таблица 18. Воден баланс за водосборните басейни на реките от НП Пирин – притоци на р.Места

Индекс	Главна река	Индекс приток	Река	Площ водосборен басейн	Средна надморска височина	Валеж	Отток	Сумарно изпарение	Отточен коэффициент
		-	-	km2	m	mm	mm	mm	-
M1	Бела река (Изток)	M1.1	Илезов дол	2,612	1810	1010	737	274	0,73
		M1.2	Калугерица	4,169	1640	973	640	333	0,66
		M1.3	Бяла река	11,721	1920	1034	799	235	0,77
		M1.4	Безименна (Хайдушка)	6,159	1960	1042	822	220	0,79
		M1.5	Язо	1,067	1440	928	527	401	0,57
		M1.6	Безотточна област	9,934	1980	1046	833	213	0,80
		M1.7	Горна Раковица	9,890	1610	966	623	343	0,64
		M1.8	Безотточна област	8,476	2080	1067	890	177	0,83
		M1.9	Бъндерица	22,807	1960	1042	822	220	0,79
		M1.10	Глазне	5,583	1740	995	697	298	0,70

		M1.11	Демяница	37,133	2070	1065	884	181	0,83
M2	Ръждавица	M2.1	Ръждавица	4,200	1880	1025	776	249	0,76
		M2.2	Коневщица	6,517	1350	907	476	432	0,52
M3	Добринишка	M3.1	Св.Никола	3,814	1590	962	612	350	0,64
		M3.2	Буковец	0,781	1710	989	680	309	0,69
		M3.3	Перлешка	10,386	2190	1089	952	137	0,87
		M3.4	Дисилица	6,900	2180	1087	947	141	0,87
M4	Безбожка	M4.1	Безбожка	6,288	2040	1059	867	192	0,82
M5	Ретиже	M5.1	Париковец	1,207	1620	969	629	340	0,65
		M5.2	Ретиже	14,055	2240	1099	981	118	0,89
M6	Кременска	M6.1	Кременска	3,248	2030	1057	862	195	0,82
M7	Каменица	M7.1	Каменица	7,332	2130	1077	918	159	0,85
M8	Костена	M8.1	Костена	1,466	2040	1059	867	192	0,82
M9	Брезница (Туфча)	M9.1	Брезница	10,460	2160	1083	935	148	0,86
M10	Корнишка	M10.1	Корнишка	1,290	2120	1075	913	163	0,85
	За водосбора на р. Места			197,495	1979	1046	833	214	0,80
	За НП Пирин			403,560	2035	1078	826	252	0,77

Таблица 19. Елементи на водния баланс за НП Пирин в [m3x106]
(период: Струма 1961-2004; Места 1961-2000)

Водосборен басейн от парка	Площ	Средна надморска височина	Валеж	Отток	Сумарно изпарение
-	km2	m	m3x106	m3x106	m3x106
Р,Струма	206,065	2089	228,73	168,83	59,76
Р,Места	197,495	1979	206,58	164,431	42,26
НП Пирин	403,560	2035	435,04	333,261	101,7
Пирин планина	2253,3	1214	1687,7	876,5	811,2
НП Пирин в %	17,91	-	25,8	38,2	12,5
Р България	110 827,9	506	68625	17400	51225
НП Пирин в %	0,364	-	0,634	1,915	0,198

Таблица 20. Елементи на водния баланс за НП Пирин в [mm]
(период: Струма 1961-2004; Места 1961-2000)

Водосборен басейн от парка	Площ	Средна надморска височина	Валеж	Отток	Сумарно изпарение
-	km2	m	mm	mm	mm
Р,Струма	206,065	2089	1110	819	290
Р,Места	197,495	1979	1046	833	214
НП Пирин	403,560	2035	1078	826	252
Пирин планина	2253,3	1214	749	389	360
НП Пирин в %	17,91	-	143,925	212,3	70,0
Р България	110 827,9	506	619	157	462
НП Пирин в %	0,364	-	174,2	526,1	54,5

Таблица 21							
Температура, киселинност и електропроводимост на водни проби от реките в НП "Пирин" при пълноводие (15 и 16 май 2014 г.)							
N	Река	Контролен пункт	Координати	Дата, час	Темпер., °C	pH	Елек., $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$
1	R5, BG4ME800R087	Бела, м. Беталовото	41° 50' 43" N; 23° 23' 01" E	15.05.2014, 11.05	4.4	8.36	124.2
2	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след х. Вихрен	41° 45' 22" N; 23° 25' 00" E	15.05.2014, 15.05	6.4	7.32	24.5
3	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след Бънд. Пол.	41° 46' 10" N; 23° 25' 41" E	15.05.2014, 15.40	6.7	7.28	65.1
4	R3, BG4ME800R085	Демяница, след х. Демяница	41° 44' 31" N; 23° 28' 05" E	15.05.2014, 16.30	5.8	7.39	21.4
5	R5, BG4ME800R086	Демяница, преди гр. Банско	41° 48' 53" N; 23° 28' 11" E	15.05.2014, 17.15	7.1	8.18	52.7
6	R3, BG4ME800R093	Десилица, граница на парка	41° 45' 22" N; 23° 32' 19" E	15.05.2014, 18.05	7.6	7.11	38.4
7	R3, BG4ME800R093	Плешка, граница на парка	41° 46' 05" N; 23° 31' 20" E	15.05.2014, 18.30	6.6	7.28	29.8
8	R3, BG4ME800R094	Безбожка, граница на парка	41° 42' 17" N; 23° 33' 45" E	15.05.2014, 19.30	7.9	7.51	27.9
9	R1, BG4ME800R096	Ретиже, граница на парка	41° 44' 20" N; 23° 34' 22" E	15.05.2014, 20.11	7.6	7.52	54.3
10	R3, BG4ME800R100	Каменица, граница на парка	41° 41' 57" N; 23° 35' 19" E	16.05.2014, 9.30	7.2	8.04	62.1
11	R14, BG4ST500R060	Брезнишка, граница на парка	41° 39' 08" N; 23° 36' 06" E	16.05.2014, 10.30	7	7.02	47.8
12	R5, BG4ME800R091	Железина, граница на парка	41° 37' 26" N; 23° 30' 17" E	16.05.2014, 12.20	10.2	7.92	61.2
13	R1, BG4ST500R067	Мозговица, до Попина лъка	41° 40' 32" N; 23° 23' 45" E	16.05.2014, 15.10	14.1	7.14	49.8
14	R1, BG4ST500R058	Влахинска, граница на парка	41° 45' 14" N; 23° 19' 32" E	16.05.2014, 17.05	11.6	7.82	64.3
Средно					7.87	7.56	51.68
Мин					4.4	7.01	21.4
Макс					14.1	8.36	124.2
Стандарт		Отлично				6,5- 8,5	650
за		Добро				6,5- 8,5	750
качество		Умерено				6,5- 8,5	Над 750

Таблица 23						
Химичин състав на водни проби от реките в НП "Пирин" при пълноводие, mg.dm ⁻³ (15 и 16 май 2014 г.)						
N	Река	Контролен пункт	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	P-PO ₄ ³⁻
1	R5, BG4ME800R087	Бела, м. Беталовото	0.02	0.79	4.09	0.0036
2	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след х. Вихрен	0.54	0.47	1.72	0.0039
3	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след Бънд. Пол.	0.09	0.59	5.28	0.0036
4	R3, BG4ME800R085	Демяница, след х. Демяница	0.23	0.30	2.51	0.0026
5	R5, BG4ME800R086	Демяница, преди гр. Банско	0.02	0.27	2.51	0.0039
6	R3, BG4ME800R093	Десилица, граница на парка	0.50	1.22	2.11	0.0036
7	R3, BG4ME800R093	Плешка, граница на парка	0.02	0.11	3.70	0.0036
8	R3, BG4ME800R094	Безбожка, граница на парка	0.02	0.14	7.66	0.0036
9	R1, BG4ME800R096	Ретиже, граница на парка	0.46	0.91	6.47	0.0039
10	R3, BG4ME800R100	Каменица, граница на парка	0.23	0.90	6.08	0.0039
11	R14, BG4ST500R060	Брезнишка, граница на парка	0.02	0.87	5.28	0.0036
12	R5, BG4ME800R091	Железина, граница на парка	0.02	0.11	7.66	0.0039
13	R1, BG4ST500R067	Мозговица, до Попина лъка	0.02	0.40	7.66	0.0036
14	R1, BG4ST500R058	Влахинска, граница на парка	0.02	0.23	11.23	0.0039
Средно			0.16	0.52	5.28	0.0037
Мин			0.02	0.11	1.72	0.0026
Макс			0.54	1.22	11.23	0.0039
Стандарт	Отлично		до 0,04	до 0,2		до 0,01
за	Добро		0,04- 0,40	0,2- 0,5		0,01- 0,02
качество	Умерено		Над 0,40	Над 0,5		Над 0,02

Таблица 24						
Характеристика на езерата в НП "Пирин" при пълноводие, май- юни, 2014 г.						
N	Езеро	Езерна група	Надм. вис., m	Дълбочина, m	Контр. Пункт	Координати
1	L1, Дългото	Бъндеришки езера	2310	9	Преди изтичало	41° 44' 08"N; 23° 25' 25" E
2	L1, Жабешко	Бъндеришки езера	2322	2	До втичало	41° 44' 18"N; 23° 25' 25" E
3	L1, Рибно	Бъндеришки езера	2190	12.2	Преди изтичало	41° 44' 24"N; 23° 24' 51" E
4	L1, Окото	Бъндеришки езера	2026	5.4	Преди изтичало	41° 45' 06"N; 23° 24' 55" E
5	L1, Горно Василяшко	Василяшки	2232	3.1	Преди изтичало	41° 44' 24"N; 23° 26' 41" E
6	L1, Долно Василяшко	Василяшки	2126	2.5	Преди изтичало	41° 44' 30"N; 23° 27' 11" E
7	L1, Тевно Василяшко	Василяшки	2362	29	Преди изтичало	41° 43' 58"N; 23° 26' 40" E
8	L1, Долно Валявишко	Валявишки	2254	6.5	Преди изтичало	41° 42' 38"N; 23° 28' 31" E
9	L1, Голямо Валявишко	Валявишки	2380	17.5	Преди изтичало	41° 42' 41"N; 23° 28' 46" E
10	L1, Тевно	Малокаменишки	2512	6.5	Преди изтичало	41° 41' 56"N; 23° 28' 57" E
11	L1, Попово	Рибни	2234	29.5	Преди изтичало	41° 42' 36"N; 23° 30' 36" E
12	L1, Рибно	Рибни	2200	2.5	Преди изтичало	41° 42' 43"N; 23° 30' 38" E
13	L1, Безбожко	Рибни	2239	7	Преди изтичало	41° 43' 56"N; 23° 31' 28" E
14	L1, Долно Кременско	Кременски	2304	27	Преди изтичало	41° 42' 23"N; 23° 31' 34" E
Средно			2264	11.41		
Min			2026	2		
Max			2512	29.5		

Таблица 25

Температура, рН и електропроводимост на водни проби от **езерата** в НП "Пирин" при пълноводие (Юни-юли, 2014 г.)

N	Езеро	Езерна група	Дата, час	Температура, °C	pH	Електропровод., $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
1	L1, Дългото	Бъндеришки езера	26.06.2014 г. 15.10	10.4	7.32	16.9
2	L1, Жабешко	Бъндеришки езера	26.06.2014 г. 16.40	15.3	7.47	13.1
3	L1, Рибно	Бъндеришки езера	26.06.2014 г. 18.10	9.1	7.4	15.2
4	L1, Окото	Бъндеришки езера	26.06.2014 г. 19.50	14.4	7.44	17.3
5	L1, Горно Василашко	Василашки	27.06.2014 г. 12.56	11.4	7.82	19.8
6	L1, Долно Василашко	Василашки	27.06.2014 г. 13.50	12.5	7.57	20.4
7	L1, Тевно Василашко	Василашки	5.07.2014 г. 13.20	12.1	7.24	4.6
8	L1, Долно Валявишко	Валявишки	4.07.2014 г. 14.00	12.6	7.14	7.2
9	L1, Голямо Валявишко	Валявишки	4.07.2014 г. 10.30	11.9	7.02	6.4
10	L1, Тевно	Малокаменишки	3.07.2014 г. 14.00	10.6	6.87	11.2
11	L1, Попово	Рибни	28.06.2014 г. 12.56	10.2	7.87	12.7
12	L1, Рибно	Рибни	28.06.2014 г. 13.46	15.7	8.32	22.5
13	L1, Безбожко		28.06.2014 г. 15.42	12.5	7.65	13.4
14	L1, Долно Кременско	Кременски	25.06.2014 г. 15.10	14.1	8.48	16.1
Средно				12.34	7.54	14.06
Min				9.1	6.87	4.6
Max				15.7	8.54	22.5
Стандарт	Отлично				6,5- 8,7	650
за	Добро				6,5- 8,7	750
качество	Умерено				6,5- 8,7	Над 750

Таблица 26						
Химичен състав на водни проби от езерата в НП "Пирин" при пълноводие (Юни-юли, 2014 г.)						
N	Езеро	Дата, час	Нер. в-ва, mg.dm ⁻³	Разтв. O ₂ , mg.dm ⁻³	Нас. с O ₂ , %	БПК ₅ , mg.dm ⁻³
1	L1, Дългото	26.06.2014 г. 15.10	5.0600	8.74	87.39	2.18
2	L1, Жабешко	26.06.2014 г. 16.40	4.6000	10.96	122.66	1.67
3	L1, Рибно	26.06.2014 г. 18.10	1.9055	9.42	91.24	1.69
4	L1, Окото	26.06.2014 г. 19.50	4.0900	10.27	112.68	1.41
5	L1, Горно Василашко	27.06.2014 г. 12.56	0.9090	10.11	103.50	2.25
6	L1, Долно Василашко	27.06.2014 г. 13.50	0.8080	9.04	94.98	4.93
7	L1, Тевно Василашко	5.07.2014 г. 13.20	0.6423	8.74	90.85	0.64
8	L1, Долно Валявишко	4.07.2014 г. 14.00	1.5145	10.27	108.11	1.08
9	L1, Голямо Валявишко	4.07.2014 г. 10.30	1.4855	9.57	99.15	1.17
10	L1, Тевно	3.07.2014 г. 14.00	0.8185	10.06	101.04	1.04
11	L1, Попово	28.06.2014 г. 12.56	0.9055	8.07	80.26	1.76
12	L1, Рибно	28.06.2014 г. 13.46	1.4100	9.57	108.08	2.14
13	L1, Безбожко	28.06.2014 г. 15.42	2.7115	8.94	93.93	2.79
14	L1, Долно Кременско	25.06.2014 г. 15.10	0.6050	9.2	100.25	0.77
Средно			1.96	9.50	99.58	1.82
Min			0.61	8.07	90.32	0.64
Max			5.06	10.96	115.16	4.93
Стандарт	Отлично			10,5- 8,0		до 1,0
за	Добро			8,0- 6,0		1,0- 2,5
качество	Умерено			Под 6,0		Над 2,5

Таблица 27						
Съдържание на азотни, фосфорни и серни съединения в езерата в НП "Пирин" при пълноводие (Юни-юли, 2014 г.)						
N	Езеро	Дата, час	N-NH ₄ ⁺ , mg dm ⁻³	N-NO ₃ ⁻ , mg dm ⁻³	SO ₄ ²⁻ , mg dm ⁻³	P-PO ₄ ³⁻ , mg dm ⁻³
1	L1, Дългото	26.06.2014 г. 15.10	3.729	1.508	1.64	0.026
2	L1, Жабешко	26.06.2014 г. 16.40	3.348	2.818	1.4	0.033
3	L1, Рибно	26.06.2014 г. 18.10	2.080	0.702	0.68	0.026
4	L1, Окото	26.06.2014 г. 19.50	1.929	1.077	2.12	0.042
5	L1, Горно Василашко	27.06.2014 г. 12.56	2.637	1.014	1.16	0.033
6	L1, Долно Василашко	27.06.2014 г. 13.50	2.224	1.102	3.27	0.039
7	L1, Тевно Василашко	5.07.2014 г. 13.20	0.024	0.140	0.21	0.009
8	L1, Долно Валявишко	4.07.2014 г. 14.00	0.226	0.989	2.51	0.033
9	L1, Голямо Валявишко	4.07.2014 г. 10.30	0.373	0.492	0.19	0.023
10	L1, Тевно	3.07.2014 г. 14.00	0.023	0.499	2.03	0.042
11	L1, Попово	28.06.2014 г. 12.56	0.933	0.456	1.16	0.010
12	L1, Рибно	28.06.2014 г. 13.46	1.571	0.339	1.88	0.042
13	L1, Безбожко	28.06.2014 г. 15.42	1.159	0.273	0.92	0.016
14	L1, Долно Кременско	25.06.2014 г. 15.10	0.008	0.686	1.62	0.016
Средно			1.447	0.920	1.49	0.028
Min			0.008	0.273	0.19	0.009
Max			3.729	2.818	3.27	0.042
Стандарт	Опично		до 0,03	до 0,2		0,007-0,0125
за	Добро		0,03- 0,08	0,2- 0,5		0,0125- 0,04
качество	Умерено		Над 0,08	Над 0,5		Над 0,04

Таблица 28							
Температура, киселинност и електропроводимост на водни проби от реките в НП "Пирин" при маловодие (10 - 13 септември 2014 г.)							
N	Река	Контр. Пункт	Координати	Дата, час	Темп., °C	pH	Елек., µS.cm ⁻¹
1	R5, BG4ME800R087	Бела, м. Беталовото	41o 50' 43"N; 23o 23' 01" E	12.09.2014 г. 19.05	9.7	8.56	169
2	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след х. Вихрен	41o 45' 22"N; 23o 25' 00" E	10.09.2014 г. 15.05	12	7.35	150
3	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след Бънд. Пол.	41o 46' 10"N; 23o 25' 41" E	10.09.2014 г. 18.50	12	7.67	305
4	R3, BG4ME800R085	Демяница, след х. Демяница	41o 44' 31"N; 23o 28' 05" E	11.09.2014 г. 18.50	9.6	8.15	19
5	R5, BG4ME800R086	Демяница, преди гр. Банско	41o 48' 53"N; 23o 28' 11" E	10.09.2014 г. 19.45	13.2	7.81	41
6	R3, BG4ME800R093	Десилица, граница на парка	41o 45' 22"N; 23o 32' 19" E	12.09.2014 г. 15.35	9.2	8.09	14
7	R3, BG4ME800R093	Плешка, граница на парка	41o 46' 05"N; 23o 31' 20" E	12.09.2014 г. 16.10	9.8	8.08	15
8	R3, BG4ME800R094	Безбожка, граница на парка	41o 42' 17"N; 23o 33' 45" E	12.09.2014 г. 17.20	9.8	8.15	24
9	R1, BG4ME800R096	Ретиже, граница на парка	41o 44' 20"N; 23o 34' 22" E	13.09.2014 г. 9.30	13.3	8.1	83
10	R3, BG4ME800R100	Каменица, граница на парка	41o 41' 57"N; 23o 35' 19" E	13.09.2014 г. 10.30	13.2	8.23	40
11	R14, BG4ST500R060	Брезнишка, граница на парка	41o 39' 08"N; 23o 36' 06" E	13.09.2014 г. 11.20	13.3	8.38	40
12	R5, BG4ME800R091	Железина, граница на парка	41o 37' 26"N; 23o 30' 17" E	13.09.2014 г. 12.40	13.7	8.25	62
13	R1, BG4ST500R067	Мозговица, до Попина лъка	41o 40' 32"N; 23o 23' 45" E	13.09.2014 г. 15.30	11.5	7.88	30
14	R1, BG4ST500R058	Влахинска, граница на парка	41o 45' 14"N; 23o 19' 32" E	9.09.2014 г. 12.30	12.6	8.54	71
15	R1, BG4ST500R058	Синанишка, гран. на парка	41o 45' 14"N; 23o 19' 32" E	9.09.2014 г. 12.10	12.8	8.43	106
Средно					11.71	8.11	78
Мин					9.2	7.35	14
Макс					13.7	8.56	305
Стандарт	Отлично					6,5- 8,5	650
за	Добро					6,5- 8,5	750
качество	Умерено					6,5- 8,5	Над 750

Таблица 29						
Химичин състав на водни проби от реките в НП "Пирин" при маловодие (10- 13 септември 2014 г.)						
N	Река	Контр. Пункт	Неразт. в-ва, mg.dm ⁻³	Разтв. O ₂ , mg.dm ⁻³	Насит. с O ₂ , %	БПК ₅ , mg.dm ⁻³
1	R5, BG4ME800R087	Бела, м. Беталовото	5.01	7.50	73.73	3.1
2	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след х. Вихрен	4.51	13.12	136.18	7.83
3	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след Бънд. Пол.	5.51	3.73	38.72	0.06
4	R3, BG4ME800R085	Демяница, след х. Демяница	6.01	7.83	76.78	3.36
5	R5, BG4ME800R086	Демяница, преди гр. Банско	0.41	8.71	93.00	3.95
6	R3, BG4ME800R093	Десилица, граница на парка	1.51	8.22	79.83	3.39
7	R3, BG4ME800R093	Плешка, граница на парка	0.41	8.31	81.84	3.67
8	R3, BG4ME800R094	Безбожка, граница на парка	4.02	7.84	77.21	3.64
9	R1, BG4ME800R096	Ретиже, граница на парка	2.02	7.63	81.63	3.39
10	R3, BG4ME800R100	Каменица, граница на парка	2.01	8.72	93.11	4.56
11	R14, BG4ST500R060	Брезнишка, граница на парка	3.01	8.66	92.65	5.13
12	R5, BG4ME800R091	Железина, граница на парка	4.51	7.34	79.29	3.16
13	R1, BG4ST500R067	Мозговица, до Попина лъка	0.41	7.6	78.02	3.39
14	R1, BG4ST500R058	Влахинска, граница на парка	0.11	7.27	76.53	3.42
15	R1, BG4ST500R058	Синанишка, гран. на парка	0.50	8.5	89.90	4.75
Средно			2.66	8.07	83.23	3.79
Мин			0.11	3.73	38.72	0.06
Макс			6.01	13.12	136.18	7.83
Стандарт	Отлично			10,5- 8,0		до 1,0
за	Добро			8,0- 6,0		1,0- 2,5
качество	Умерено			Под 6,0		Над 2,5

Таблица 30						
Химичин състав на водни проби от реките в НП "Пирин" при маловодие (10-13 септември 2014 г.)						
N	Река	Контр. Пункт	N-NH ₄ ⁺ , mg.dm ⁻³	N-NO ₃ ⁻ , mg.dm ⁻³	SO ₄ ²⁻ , mg.dm ⁻³	P-PO ₄ ³⁻ , mg.dm ⁻³
1	R5, BG4ME800R087	Бела, м. Беталовото	0.01	1.08	7.94	0.022
2	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след х. Вихрен	0.31	0.26	2.76	0.022
3	R3, BG4ME800R085	Бъндерица, след Бънд. Пол.	0.04	0.35	6.94	0.007
4	R3, BG4ME800R085	Демяница, след х. Демяница	0.16	0.21	3.71	0.007
5	R5, BG4ME800R086	Демяница, преди гр. Банско	0.14	0.68	3.88	0.015
6	R3, BG4ME800R093	Десилица, граница на парка	0.37	0.53	3.09	0.001
7	R3, BG4ME800R093	Плешка, граница на парка	0.01	0.49	4.88	0.001
8	R3, BG4ME800R094	Безбожка, граница на парка	0.01	1.06	9.13	0.007
9	R1, BG4ME800R096	Ретиже, граница на парка	0.02	1.20	8.07	0.007
10	R3, BG4ME800R100	Каменица, граница на парка	0.2	0.02	8.13	0.015
11	R14, BG4ST500R060	Брезнишка, граница на парка	0.03	0.01	7.29	0.007
12	R5, BG4ME800R091	Железина, граница на парка	0.03	0.01	10.74	0.007
13	R1, BG4ST500R067	Мозговица, до Попина лъка	0.02	0.01	9.93	0.022
14	R1, BG4ST500R058	Влахинска, граница на парка	0.02	0.17	18.77	0.007
15	R1, BG4ST500R058	Синанишка, гран. на парка	0.1	0.12	12.35	0.007
Средно			0.09	0.41	7.84	0.010
Мин			0.01	0.01	2.76	0.001
Макс			0.37	1.2	18.77	0.022
Стандарт	Отлично		до 0,04	до 0,2		до 0,01
за	Добро		0,04- 0,40	0,2- 0,5		0,01- 0,02
качество	Умерено		Над 0,40	Над 0,5		Над 0,02

Таблица 31						
Характеристика на езерата в НП "Пирин", маловодие						
N	Езеро	Езерна група	Надм. вис., m	Дълбочина, m	Контр. Пункт	Координати
1	L1, Дългото	Бъндеришки езера	2310	9	Преди изтичало	41° 44' 08``N; 23° 25' 25`` E
2	L1, Жабешко	Бъндеришки езера	2322	2	До втичало	41° 44' 18``N; 23° 25' 25`` E
3	L1, Рибно	Бъндеришки езера	2190	12.2	Преди изтичало	41° 44' 24``N; 23° 24' 51`` E
4	L1, Окото	Бъндеришки езера	2026	5.4	Преди изтичало	41° 45' 06``N; 23° 24' 55`` E
5	L1, Горно Василашко	Василашки	2232	3.1	Преди изтичало	41° 44' 24``N; 23° 26' 41`` E
6	L1, Долно Василашко	Василашки	2126	2.5	Преди изтичало	41° 44' 30``N; 23° 27' 11`` E
7	L1, Тевно Василашко	Василашки	2362	29	Преди изтичало	41° 43' 58``N; 23° 26' 40`` E
11	L1, Попово	Рибни	2234	29.5	Преди изтичало	41° 42' 36``N; 23° 30' 36`` E
12	L1, Рибно	Рибни	2200	2.5	Преди изтичало	41° 42' 43``N; 23° 30' 38`` E
13	L1, Безбожко		2239	7	Преди изтичало	41° 43' 56``N; 23° 31' 28`` E
11	L1, Долно Валявишко	Валявишки	2254	6.5	Преди изтичало	41° 42' 38``N; 23° 28' 31`` E
12	L1, Голямо Валявишко	Валявишки	2380	17.5	Преди изтичало	41° 42' 41``N; 23° 28' 46`` E
13	L1, Тевно	Малокаменишко	2512	6.5	Преди изтичало	41° 41' 56``N; 23° 28' 57`` E
Средно			2261	10.21		
Min			2026	2		
Max			2512	29.5		

Таблица 32

Температура, рН и електропроводимост на водни проби от езерата в НП "Пирин" при маловодие (9- 13 септември, 2014 г.)

N	Езеро	Езерна група	Дата, час	Температура, °C	pH	Електропровод., $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
1	L1, Дългото	Бъндеришки езера	10.09.2014 г. 10.30	11.8	7.96	18.2
2	L1, Жабешко	Бъндеришки езера	10.09.2014 г. 13.10	11.3	7.64	5.1
3	L1, Рибно	Бъндеришки езера	10.09.2014 г. 13.35	11.1	7.56	15.2
4	L1, Окото	Бъндеришки езера	10.09.2014 г. 14.25	14.3	7.6	9.3
5	L1, Горно Василяшко	Василяшки	11.09.2014 г. 15.46	9.9	8.27	14.1
6	L1, Долно Василяшко	Василяшки	11.09.2014 г. 16.30	14.9	8.22	13.4
7	L1, Тевно Василяшко	Василяшки	11.09.2014 г. 14.20	12.1	8.19	13.2
11	L1, Попово	Рибни	12.09.2014 г. 11.52	12.6	8.26	10
12	L1, Рибно	Рибни	12.09.2014 г. 12.26	10.7	8.52	10.5
13	L1, Безбожко		12.09.2014 г. 13.12	12.9	7.95	6.4
11	L1, Долно Валявишко	Валявишки	14.09.2014 г. 11.20	12.2	6.98	11.2
12	L1, Голямо Валявишко	Валявишки	14.09.2014 г. 14.30	11.9	7.05	15.1
13	L1, Тевно		15.09.2014 г. 13.10	11.1	6.78	7.3
Средно				12.06	7.77	11.46
Min				9.9	6.87	5.1
Max				14.9	8.54	18.2
Стандарт	Отлично				6,5- 8,7	650
за	Добро				6,5- 8,7	750
качество	Умерено				6,5- 8,7	Над 750

Таблица 33						
Химичен състав на водни проби от езерата в НП "Пирин" при маловодие (9- 15 септември, 2014 г.)						
N	Езеро	Дата, час	Нер. в-ва, mg.dm ⁻³	Разтв. O ₂ , mg.dm ⁻³	Нас. с O ₂ , %	БПК ₅ , mg.dm ⁻³
1	L1, Дългото	10.09.2014 г. 10.30	6.50	16.4	169.44	12.02
2	L1, Жабешко	10.09.2014 г. 13.10	5.50	8.8	89.84	4.23
3	L1, Рибно	10.09.2014 г. 13.35	4.50	9.1	92.48	3.81
4	L1, Окото	10.09.2014 г. 14.25	5.50	8.6	94.17	4.23
5	L1, Горно Василяшко	11.09.2014 г. 15.46	4.00	8.8	86.90	3.88
6	L1, Долно Василяшко	11.09.2014 г. 16.30	1.00	8.3	92.06	3.95
7	L1, Тевно Василяшко	11.09.2014 г. 14.20	3.00	8.1	84.31	3.67
11	L1, Попово	12.09.2014 г. 11.52	4.50	7.8	82.11	3.7
12	L1, Рибно	12.09.2014 г. 12.26	1.51	8.7	87.62	4.43
13	L1, Безбожко	12.09.2014 г. 13.12	2.01	8.2	86.98	3.64
11	L1, Долно Валявишко	14.09.2014 г. 11.20	2.09	9.0	93.86	3.11
12	L1, Голямо Валявишко	14.09.2014 г. 14.30	1.54	9.2	95.11	2.98
13	L1, Тевно	15.09.2014 г. 13.10	0.91	9.2	93.49	1.77
Средно			3.27	9.2	96.03	4.26
Min			0.61	7.8	82.11	1.77
Max			6.50	16.4	169.44	12.02
Стандарт	Отлично			10,5-8		До 1
за	Добро			8,0- 6,0		1- 2,5
качество	Умерено			Под 6,0		Над 2,5

Таблица 34						
Съдържание на азотни, фосфорни и серни съединения в езерата в НП "Пирин" при маловодие (9-15.09. 2014 г.)						
N	Езеро	Дата, час	N-NH ₄ ⁺ , mg.dm ⁻³	N-NO ₃ ⁻ , mg.dm ⁻³	SO ₄ ²⁻ , mg.dm ⁻³	P-PO ₄ ³⁻ , mg.dm ⁻³
1	L1, Дългото	10.09.2014 г. 10.30	0.43	0.54	2.24	0.010
2	L1, Жабешко	10.09.2014 г. 13.10	0.39	0.40	2.06	0.020
3	L1, Рибно	10.09.2014 г. 13.35	0.45	0.58	1.62	0.010
4	L1, Окото	10.09.2014 г. 14.25	0.59	1.00	2.78	0.020
5	L1, Горно Василашко	11.09.2014 г. 15.46	0.10	0.02	1.74	0.020
6	L1, Долно Василашко	11.09.2014 г. 16.30	0.10	0.01	4.93	0.010
7	L1, Тевно Василашко	11.09.2014 г. 14.20	0.14	0.10	3.02	0.010
8	L1, Попово	12.09.2014 г. 11.52	0.01	0.01	1.96	0.020
9	L1, Рибно	12.09.2014 г. 12.26	0.01	0.01	1.71	0.020
10	L1, Безбожко	12.09.2014 г. 13.12	0.01	0.11	2.28	0.010
11	L1, Долно Валявишко	14.09.2014 г. 11.20	0.126	0.879	2.51	0.033
12	L1, Голямо Валявишко	14.09.2014 г. 14.30	0.273	0.463	1.39	0.028
13	L1, Тевно	15.09.2014 г. 13.10	0.019	0.499	2.03	0.038
Средно			0.20	0.36	2.33	0.019
Min			0.01	0.01	1.39	0.010
Max			0.59	1.00	4.93	0.038
Стандарт	Отлично		до 0,03	до 0,2		0,007-0,0125
за	Добро		0,03- 0,08	0,2- 0,5		0,0125- 0,04
качество	Умерено		Над 0,08	Над 0,5		Над 0,04

Таблица 35. Статистически обработени данни от мониторинг на реките в НП Пирин, 2004- 2013, mg.dm ⁻³ .														
		pH	O ₂ , mg.dm ⁻³	O ₂ , %	Елект, μs.cm ⁻¹	БПК	ХПК	PB	HB	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	P-PO ₄ ³⁻	Fe	Mn
Бела R5 BG4ME800R087	Средно 2004-13	7.86	9.97	102.31	135.61	0.91	0.80	75.53	14.34	0.05	0.12	0.08	0.01	0.06
	min 2004-13	7.18	7.80	79.00	21.20	0.50		18.00	2.40	0.00	0.00	0.02		
	max 2004-2013	8.36	11.80	124.00	215.00	1.80		184.00	36.00	0.07	0.51	0.66		
Демянишка преди R3 BG4ME800R085	Средно 2004-13	7.66	8.71	96.09	34.84	0.90	1.56	37.71	13.22	0.02	0.17	0.02	0.03	0.06
	min 2004-13	6.93	7.00	77.70	20.80	0.52	0.01	7.00	2.20	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00
	max 2004-2013	8.50	10.40	109.00	47.40	1.97	3.11	82.00	30.00	0.05	0.88	0.02	0.04	0.10
Демянишка след R3 BG4ME800R085	Средно 2004-13	7.69	8.58	94.86	33.33	1.02	1.58	44.49	15.69	0.03	0.14	0.03	0.35	0.06
	min 2004-13	6.91	6.90	75.90	21.00	0.63	0.02	7.00	2.60	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01
	max 2004-2013	8.33	9.80	109.00	51.00	1.97	3.13	82.00	30.00	0.11	0.40	0.05	1.01	0.09
Бъндерица преди R3 BG4ME800R085	Средно 2004-13	7.79	8.69	103.09	24.28	0.96	3.07	37.50	11.91	0.03	0.12	0.05	0.02	0.05
	min 2004-13	7.10	7.02	83.00	17.50	0.53	3.07	6.00	4.00	0.01	0.03	0.03	0.01	0.01
	max 2004-2013	9.28	10.50	128.00	38.00	1.62	3.07	86.00	26.00	0.06	0.29	0.09	0.03	0.10
Бъндерица след R3 BG4ME800R085	Средно 2004-13	7.88	8.71	96.25	25.20	0.86	1.90	36.92	12.90	0.14	0.16	0.09	0.22	0.05
	min 2004-13	7.12	6.97	11.00	18.00	0.53	0.66	8.00	2.80	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01
	max 2004-2013	9.44	10.40	120.00	41.00	1.55	3.14	112.00	28.00	0.78	0.50	0.36	0.81	0.09
Санданска Бистрица преди R1 BG4ST500R067	Средно 2004-13	7.67	9.31	100.28	44.30	0.87	1.83	37.55	11.35	0.03	0.09	0.05		0.04
	min 2004-13	6.89	7.02	83.00	20.00	0.51	0.63	6.00	4.00	0.01	0.00	0.02		0.00
	max 2004-2013	8.33	12.50	131.00	79.00	2.34	3.03	104.00	24.00	0.06	0.23	0.12		0.08
Санданска Бистрица след R1 BG4ST500R067	Средно 2004-13	7.71	9.37	99.23	59.21	1.22	2.93	56.99	17.00	0.05	0.15	0.14	0.02	0.04
	min 2004-13	6.94	7.75	78.70	26.00	0.26	0.65	16.00	10.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	max 2004-2013	8.80	12.90	139.00	82.00	3.75	7.06	157.00	34.00	0.15	0.46	0.76	0.04	0.08
Влахинска R1 BG4ST500R058	Средно 2004-13	7.83	9.32	91.98	74.62	1.01	0.78	46.09	10.92	0.03	0.13	0.04		0.04
	min 2004-13	7.12	7.80	11.50	34.00	0.38	0.65	10.00	4.00	0.01	0.04	0.02		0.00
	max 2004-2013	8.72	11.50	119.00	99.00	1.94	0.90	160.00	22.00	0.08	0.36	0.11		0.07
Безбожка R3 BG4ME700R094	Средно 2004-13	7.75	9.70	101.77	34.14	1.04	2.32	46.46	15.39	0.04	0.07	0.07	0.03	0.06
	min 2004-13	6.80	6.01	60.00	27.00	0.65	0.64	16.00	2.80	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	max 2004-2013	8.56	11.60	127.00	48.00	2.10	4.00	114.00	30.00	0.09	0.13	0.30	0.04	0.10
Юленски дол	Средно 2004-13	7.71	8.95	95.88	42.99	0.92	1.36	30.66	16.20	0.08	0.09	0.04	0.02	0.07
	min 2004-13	7.06	6.20	72.00	23.60	0.50	0.01	6.00	8.00	0.00	0.03	0.02	0.01	0.06
	max 2004-2013	8.34	12.10	120.00	60.00	1.70	3.29	54.00	22.00	0.60	0.37	0.08	0.03	0.09
Средно Реки 2004-13		7.75	9.13	98.17	50.85	0.97	1.81	44.99	13.89	0.05	0.12	0.061	0.086	0.053
min 2004-13		6.80	6.01	11.00	17.50	0.26	0.01	6.00	2.20	0.00	0.00	0.004	0.010	0.002
max 2004-2013		9.44	12.90	139.00	215.00	3.75	7.06	184.00	36.00	0.78	0.88	0.755	1.012	0.101

Таблица 36. Статистически обработени данни от мониторинг на езерата в НП Пирин, 2004- 2013

		pH	O ₂ , mg.dm ⁻³	O ₂ , %	Елек., μs.cm ⁻¹	БПК	ХПК	PВ	НВ	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	P-PO ₄ ³⁻
Окото	Средно 2004-13	7.66	7.75	97.37	23.54	1.92	0.80	30.67	10.80	0.078	0.084	0.048
L1	min 2004-13	6.99	5.28	68	16	0.9	0.6	4	4	0.003	0.003	0.007
	max 2004-2013	8.1	9	109	45	3.52	1	94	12	0.174	0.16	0.1
Рибно	Средно 2004-13	7.74	8.59	103.25	23.63	1.47	1.11	33.43	17.67	0.06	0.15	0.12
L1	min 2004-13	7.23	6.34	75.00	17.00	0.78	0.62	10.00	4.00	0.01	0.03	0.02
	max 2004-2013	8.20	10.50	134.00	38.80	2.80	1.60	94.00	30.00	0.19	0.30	0.30
Безбог	Средно 2004-13	7.69	8.43	110.19	19.01	1.84		31.98	11.33	0.05	0.07	0.06
L1	min 2004-13	7.21	6.90	85.90	14.80	0.85		12.00	4.00	0.02	0.03	0.02
	max 2004-2013	9.00	10.70	134.00	28.40	3.33		56.00	18.00	0.12	0.10	0.15
Попово	Средно 2004-13	7.27	8.23	92.99	21.69	1.28		34.09	7.67	0.04	0.07	0.04
L1	min 2004-13	6.99	7.20	10.10	15.00	0.53		20.00	4.00	0.01	0.04	0.03
	max 2004-2013	8.00	9.00	118.00	39.90	3.16		54.00	14.00	0.11	0.10	0.04
Синанишко	Средно 2004-13	8.42	9.25	109.06	103.88	0.86		49.40	10.75	0.01	0.11	0.02
L1	min 2004-13	8.00	8.40	74.30	100.40	0.75		21.00	4.00	0.01	0.08	0.01
	max 2004-2013	8.70	10.05	128.00	111.00	1.07		80.00	23.00	0.01	0.14	0.03
Тевно	Средно 2004-13	8.09	7.20	94.70	11.30	0.72	<0.72	28.00	16.00	0.07	<0.003	<0.015
L1	min 2004-13	8.09	7.20	94.70	11.30	0.72	<0.72	28.00	16.00	0.07	<0.003	<0.015
	max 2004-2013	8.09	7.20	94.70	11.30	0.72	<0.72	28.00	16.00	0.07	<0.003	<0.015
Средно 2004-13		7.81	8.24	101.26	33.84	1.35	0.96	34.59	12.37	0.052	0.095	0.055
min 2004-13		6.99	5.28	10.10	11.30	0.53	0.60	4.00	4.00	0.003	0.003	0.006
max 2004-2013		9.00	10.70	134.00	111.00	3.52	1.60	94.00	30.00	0.193	0.300	0.303
Отлично	Син	6,5- 8,7	10,5- 8,0		650	до 1,0				до 0,03	до 0,2	0,007- 0,0125
Добро	Зелен	6,5- 8,7	8,0- 6,0		750	1,0- 2,5				0,03- 0,08	0,2- 0,5	0,0125- 0,04
Умерено	Оранжев	6,5- 8,7	Под 6,0		Над 750	Над 2,5				Над 0,08	Над 0,5	Над 0,04

Таблица 37. Обобщени данни от мониторинга на всички речни и езерни водни тела в НП Пирин, 2004- 2013 г.											
	pH	O ₂ , mg.dm ⁻³	O ₂ , %	Елект, μs.cm ⁻¹	БПК	ХПК	PB	HV	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	P-PO ₄ ³⁻
<i>Реки</i>											
Средно 2004-13	7.75	9.13	98	50.85	0.97	1.81	45	14	0.051	0.124	0.061
min 2004-13	6.80	6.01	11	17.50	0.26	0.01	6	2	0.003	0.002	0.004
max 2004-2013	9.44	12.90	139	215.00	3.75	7.06	184	36	0.782	0.879	0.755
Отлично	6,5- 8,5	10,5- 8,0		650	до 1,0				до 0,04	до 0,2	до 0,01
Добро	6,5- 8,5	8,0- 6,0		750	1,0- 2,5				0,04- 0,40	0,2- 0,5	0,01- 0,02
Умерено	6,5- 8,5	Под 6,0		Над 750	Над 2,5				Над 0,40	Над 0,5	Над 0,02
<i>Езера</i>											
Средно 2004-13	7.81	8.24	101	33.84	1.35	0.96	35	12	0.052	0.095	0.055
min 2004-13	6.99	5.28	10	11.30	0.53	0.60	4	4	0.003	0.003	0.006
max 2004-2013	9.00	10.70	134	111.00	3.52	1.60	94	30	0.193	0.300	0.303
Отлично	6,5- 8,7	10,5- 8,0		650	до 1,0				до 0,03	до 0,2	0,007- 0,0125
Добро	6,5- 8,7	8,0- 6,0		750	1,0- 2,5				0,03- 0,08	0,2- 0,5	0,0125- 0,04
Умерено	6,5- 8,7	Под 6,0		Над 750	Над 2,5				Над 0,08	Над 0,5	Над 0,04

**Таблица 38. Оценка на екологичното състояние на проучваните речни водни тела
по биологичен елемент за качество Макрозообентос**

№	Река	Код EU_CD	Тип водно тяло	Пункт	Надморска височина	Географски координати	Дата/Час	Стойности на Биотичен индекс	Оценка на състоянието по макрозообентос 2014 г.	Данни на ИАОС/БДЗБР (2010-2013г.) за екологично състояние на водните тела	Забележки
1	Бела	BG4ME800R087	R5	над ВЕЦ	1317 м	N 41°50'567" E 23°22'415"	28.08.2014/15.40	5	Отлично състояние		
2	Бела	BG4ME800R087	R5	местност Бетоловото	1183 м	N 41°50'691" E 23°22'950"	29.07.2014/09.05	4	Добро състояние		
3	Бъндерица	BG4ME800R085	R3	над хижа Вихрен	1987 м	N 41°45'462" E 23°24'992"	29.07.2014/12.49	5	Отлично състояние		
4	Бъндерица	BG4ME800R085	R3	под къмпинга, моста за х. Вихрен	1792 м	N 41°45'979" E 23°25'489"	29.07.2014/14.15	5	Отлично състояние	2012 г.- Добро състояние - оценка по макрозообентос	Проучванията през 2012 г. са проведени на пункт, разположен преди гр. Банско, преди сливането на р. Бъндерица с р. Дамяница. Данните на ИБЕИ, БАН за периода 2009-2011 г., показват отлично състояние (дефинирано

										по макрозообенто с) на пункта на река Бъндерица, под къмпинга.
5	Демяница	BG4ME800R085	R3	над хижа Демяница	1897 м	N 41°44'951" E 23°27'943"	29.07.2014/10.40	5	Отлично състояние	2011 г. - Отлично състояние - оценки по макрозообенто с и фитобентос 2012 г. - Добро състояние - оценка по риби; 2013 г. - Добро състояние - оценка по макрозообенто с Данните са от проучванията на ИБЕИ, БАН през периода 2011-2013 г., проведени на пункт, разположен преди сливането с река Бъндерица
6	Глазне	BG4ME800R086	R5	над град Банско	1041 м	N 41°49'170" E 23°28'270"	29.07.2014/16.00	5	Отлично състояние	Дългосрочни проучвания на ИБЕИ, БАН характеризират състоянието на пункта, през различните години на изследване в периода 1999-2013, в границите на отлично-добро състояние

7	Плешка	BG4ME700R093	R3	пътя за хижа Мочарата	1614 м	N 41°46'077" E 23°31'332"	29.07.2014/18.50	5	Отлично състояние		
8	Дисилица	BG4ME700R093	R3	граница на парка	1536 м	N 41°45'557" E 23°32'644"	29.07.2014/19.22	5	Отлично състояние	2013 г. - Добро състояние - оценка по макрозообенто с	Проучванията на БДЗБР през периода 2010- 2013 г. са проведени на пункт, разположен преди град Добринище
9	Безбожка	BG4ME700R094	R3	под границата на парка	1328 м	N 41°45'750" E 23°33'395"	29.07.2014/20.15	4	Добро състояние	2012-2013 г.- Добро състояние - оценка по макрозообенто с	Проучванията на БДЗБР през периода 2012- 2013 г. са проведени на пункт, разположен, преди устие, мост по пътя за гр. Гоце Делчев
10	Ретиже	BG4ME700R097	R3	под границата на парка	648 м	N 41°45'472" E 23°40'319"	30.07.2014/14.20	4.5	Отлично състояние	2012 г.- Отлично състояние - оценка по макрозообенто с	
11	Каменица	BG4ME700R100	R3	под границата на парка	605м	N 41°42'921" E 23°41'776"	30.07.2014/15.00	4.5	Отлично състояние	2012 г. - Добро състояние - оценка по макрозообенто с	
12	Туфча	BG4ME700R104	R3	над село	1075 м	N 41°39'181"	30.07.2014/16.05	4.5	Отлично	2012 г. - Добро	Проучванията

	(Брезница)			Брезница		E 23°36'621"			състояние	състояние - оценка по макрозообенто с	на БДЗБР, проведени през 2012 г. са извършени на пункт, разположен, при с. Брезница
13	Пиринска Бистрица	BG4ST200R076	R5	над село Пирин	873 м	N 41°35'222" E 23°33'358"	30.07.2014/19.00	4.5	Отлично състояние		
14	Мозговица	BG4ST500R067	R1	границата на парка	1261 м	N 41°40'469" E 23°33'783"	30.07.2014/21.40	4.5	Отлично състояние		
15	Влахинска	BG4ST500R058	R1	под границата на парка	484 м	N 41°44'253" E 23°13'962"	30.07.2014/21.40	4.5	Отлично състояние	2013 г. - Отлично състояние- оценка по макрозообенто с и фитобентос	Проучванията на БДЗБР, през 2013 г. са проведени на пункт, разположен преди вливане на река Синанишка
16	Икришка	BG4ME800R085	R3	под хижа Шилигарник а	1628 м	N 41°46'993" E 23°27'219"	29.07.2014/15.20	4	Добро състояние		
17	Икришка	BG4ME800R085	R3	над хижа Шилигарник а	1720 м	N 41°46'687" E 23°26'891"	26.08.2014/11.30	4	Добро състояние		
18	Железина (Демирке- пийска)	BG4ST200R075	R3	над хижа Пирин	1640 м	N 41°37'899" E 23°30'022"	26.08.2014/16.05	5	Отлично състояние		

Таблица 39. Реакция на почвения разтвор, съдържание на хумус и общ азот в кафяви горски почви тъмни (по ПУ, 2004)

Отдел/Подотдел ПУ 2004	Отдел/Подотдел ПУ 2014	Хоризонт	рН (H2O)	Хумус	Общ N	Орг.С/Н
				%		
345 г	345 г	A	4.5	7.24	0.148	28
		B	4.7	2.43	0.16	9
		C	4.8	0.116	0.113	1
419 г	419 г	A	5	5.43	0.132	24
		B	5	1.17	0.182	4
		C	5.5	0.29	0.16	1
468 г	468 г	A	5.3	2.86	0.14	12
		B	5.5	1.12	0.153	4
		C	5.5	0.29	0.113	1
206 а	206 а	A	5.5	8.05	0.149	31
		B	5.1	2.5	0.241	6
		C	5.3	1.31	0.203	4
138 б	113 б	A	5.6	4.47	0.173	15
		B	5.9	1.09	0.131	5
		C	6.1	0.26	0.147	1
137 а	137 а	A	5.6	4.31	0.174	14
		B	6	0.86	0.154	3
		C	6	0.19	0.156	1
132 б	132 б	A	5.7	2.57	0.131	11
		B	5.8	1	0.131	4
		C	6	0.33	0.186	1
145 б	145 б	A	5.5	5.26	0.382	8
		B	5.6	1.02	0.164	4
		C	6	0.19	0.133	1
147 г	147 г	A	5.5	5.9	0.144	24
		B	5.5	0.84	0.129	4
		C	6	-	0.128	

Таблица 40. Реакция на почвения разтвор, съдържание на хумус и общ азот в кафяви горски почви преходни (по ПУ, 2004)

Отдел/Подотдел ПУ, 2004	Отдел/Подотдел ПУ, 2014	Хоризонт	рН (H2O)	Хумус	Общ N	Орг.С/Ν
				%		
466 е	467 п	A	4.9	3.52	0.131	16
		BC	4.9	2.38	0.133	10
		C	5.1	0.86	0.194	3
213 а	213 а	A	5.4	7.43	0.14	31
		B	5.7	2.22	0.227	6
		C	5.4	0.48	0.167	2
209 а	209 а	A	5.4	11.49	0.154	43
		B	5.1	1.17	0.132	5
		C	5	0.66	0.162	2

Таблица 41. Съдържание на макроелементи в мъртва горска постилка в кафява горска почва, м. Туричка черква (по Грозева и др., 2005)

Слой	N	C	K	Ca	Mg
	g.kg ⁻¹		mg.kg ⁻¹		
OF	10.8	355.1	1530	2079	132
OH	5.6	162.4	2091	1235	577

Таблица 42. Съдържание на микроелементи в мъртва горска постилка в кафява горска почва, м. Туричка черква (по Грозева и др., 2005)

Слой	Cu	Pb	Zn	Cd
	mg.kg ⁻¹			
OF	5.4	26.8	30.4	0.9
OH	13.7	20.1	69.3	0.6

Таблица 43. Съдържание на микроелементи в кафява горска почва, м. Туричка черква (по Грозева и др., 2005)

Слой	Cu	Pb	Zn	Cd
	mg.kg ⁻¹			
0-10	13	19	35	0.5

Таблица 44. Реакция на почвения разтвор, съдържание на хумус и общ азот в тъмноцветни горски почви (по ПУ, 2004)

Отдел/Подотдел ПУ, 2004	Отдел/Подотдел ПУ, 2014	Хоризонт	рН (H2O)	Хумус	Общ N	Орг.С/Ν
				%		
316 а	316 а	A	3.9	9.41	0.113	48
		B	4.2	1.84	0.219	5

		C	4.8	0.43	0.143	2
345 д	345 д	A	4.7	8.83	0.131	39
		B	4.5	2.91	0.113	15
		C	4.8	1.31	0.131	6
361 г	361 г	A	4.6	10.19	0.134	44
		B	4.9	1.43	0.134	6
		C	4.9	4.43	0.114	23
478 е	478 е	A	5.4	7.83	0.138	33
		B	5.3	4.69	0.203	13
		C	5.7	1.29	0.192	4
456 б	456 б	A	6.3	9.62	0.163	34
		B	7.2	2.52	0.14	10
		C	7.2	0.69	0.149	3

Таблица 45. Съдържание на макроеlementи в мъртва горска постилка в тъмноцветна горска почва, м. Икрище (по Грозева и др., 2005)

Слой	N	C	K	Ca	Mg
	g.kg ⁻¹		mg.kg ⁻¹		
OF	10.8	396.3	10.53	1643	218
OH	8.7	313.9	1345	1512	289

Таблица 46. Съдържание на микроelementи в мъртва горска постилка от тъмноцветна горска почва, м. Икрище (по Грозева и др., 2005)

Слой	Cu	Pb	Zn	Cd
	mg.kg ⁻¹			
OF	4.7	20.1	30.4	0.4
OH	5.8	26.8	49.0	0.6

Таблица 47. Съдържание на микроelementи в тъмноцветна горска почва, м. Икрище (по Грозева и др., 2005)

Слой	Cu	Pb	Zn	Cd
	mg.kg ⁻¹			
0-10	2.6	8.3	23.5	0.3

Таблица 48. Детайлно разпределение за площите по степен на ерозираност за НП „Пирин“, НП „Пирин“ - Буферна зона-ЮНЕСКО и за резерватите „Юлен“ и „Баюви дупки-Джинджирица“ по вид територии и по степени на ерозираност

№	Видтеритория	Неерозирани	Степеннаерозия, в ха					Общо ерози рани	Общо за НП Пирин
			I	II	III	IV	V		
I	Дирекция НП Пирин								
1	Горски територии	20038.0	27.3	329.2	0.0	14.4	0.0	370.9	20408.9
2	Високопланин. пасища	5794.0	0.0	420.1	0.0	0.0	0.0	420.1	6214.1
3	Откоси	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1

4	Скиписти	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	1.0
5	Незалесенитеритории	6675.4	0.0	00	0.0	0.0	0.0	0.0	6675.4
	Общо I	32508.0	27.3	749.3	0.0	14.5	0.4	791.5	33299.5
II	Резервати								
1	Горски територии	3853.0	12.0	35.2	0.0	0.0	0.0	47.2	94.4
2	Незалесени територии	2102.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2102.6
	Общо II	5943.6	12.0	35.2	0.0	0.0	0.0	47.2	5990.8
	Общо I + II	38451.6	393	784.5	0.0	14.5	0.4	838.7	39290.3
III	Буферна зона Юнеско								
1	Горски територии	822.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	822.2
2	Откоси	1.5	0.0	0.0	3.7	0.2	0.0	3.9	5.4
3	Ски писти	105.9	0.0	0.0	0.0	11.8	0.6	12.4	118.3
4	Голини	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2
5	Незалесени територии	132.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	132.5
	Общо III	1062.1	0.0	0.0	3.7	12.2	0.6	16.5	1078.6
IV	ВСИЧКО I + II + III	39513.7	39.3	784.5	3.7	26.7	1.0	855.2	40368.9

Таблица 49. Квалификационна схема за преценка на хумусното съдържание на кафяви горски почви – тъмни от територията на НП „Пирин“

Бедно хумусни (до 1%)	Малко хумусни (1-2%)	Средно хумусни (2- 4%)	Хумусни (4-5%)	Богато хумусни (5- 6%)	Обилно хумусни (над 6%)
0.37±0.26	1.12±0.10	2.59±0.16	4.39±0.08	5.53±0.27	7.69±0.40
34.62	23.08	15.38	7.69	11.54	7.69

Забележка: 0.37±0.26* Средноаритметична стойност и стандартно отклонение

Таблица 50. Квалификационна схема за преценка на хумусното съдържание на кафяви горски почви – преходни от територията на НП „Пирин“

Бедно хумусни (до 1%)	Малко хумусни (1- 2%)	Средно хумусни (2- 4%)	Хумусни (4-5%)	Богато хумусни (5- 6%)	Обилно хумусни (над 6%)
0.67±0.16	1.17	2.71±0.58	-	-	9.46±2.03
33.33	11.11	33.33	-	-	22.22

Таблица 51. Квалификационна схема за преценка на хумусното съдържание на тъмноцветни горски почви от територията на НП „Пирин“

Бедно хумусни (до 1%)	Малко хумусни (1- 2%)	Средно хумусни (2- 4%)	Хумусни (4-5%)	Богато хумусни (5- 6%)	Обилно хумусни (над 6%)
0.43	1.47±0.22	2.91	4.56±0.13		9.07±0.86
8.33	33.33	8.33	16.67		33.33

Таблица 52. Квалификационна схема за преценка на съдържанието на общ азот в кафяви горски тъмни почви от територията на НП „Пирин“

Средна (0.10 - 0.20%)	Голяма (0.2-0.25%)	Много голяма (0.25- 0.3%)
0.15±0.02	0.22±0.02	0.382

Таблица 53. Квалификационна схема за преценка на съдържанието на общ азот в кафяви горски преходни почви от територията на НП „Пирин“

Средна (0.10 -0.20%)	Голяма (0.2-0.25%)
0.15±0.02*	0.227
88.9**	11.1

Забележка: 0.15±0.02* - Средноаритметична стойност и стандартно отклонение;
88.9%** - Процент на срещаемост

Таблица 54. Квалификационна схема за преценка на съдържанието на общ азот в тъмноцветни горски почви от територията на НП „Пирин“

Средна (0.10 -0.20%)	Голяма (0.2-0.25%)
0.13±0.02*	0.21±0.01
83.3**	16.7

Забележка: 0.13±0.02* - Средноаритметична стойност и стандартно отклонение; 83.3%** - Процент на срещаемост

Таблица 55. Съотношение C:N в почви от територията на НП „Пирин“ (по резултати от ПУ НП „Пирин“, 2004)

Отдел, подотдел	Хоризонт	pH _{H2O}	Орг. С, %	Общ азот, %	C:N	Група
316а	A	3.9	5.46	0.113	48.3	II
	B	4.2	1.07	0.219	4.87	I
	C	4.8	0.25	0.143	1.74	I
345г	A	4.5	4.2	0.148	28.38	II
	B	4.7	1.41	0.16	8.81	I
	C	4.8	0.07	0.113	0.6	I
345д	A	4.7	5.12	0.131	39.1	II
	B	4.5	1.69	0.113	14.94	II
	C	4.8	0.76	0.131	5.8	I
419г	A	5	3.15	0.132	23.86	II

	B	5	0.68	0.182	3.73	I
	C	5.5	0.17	0.16	1.05	I
	A	4.6	5.91	0.134	44.11	II
361г	B	4.9	0.83	0.134	6.19	I
	C	4.9	2.57	0.114	22.54	II
	A	4.9	2.04	0.131	15.59	II
466e	BC	4.9	1.38	0.133	10.38	I
	C	5.1	0.5	0.194	2.57	I
	A	5.4	4.54	0.138	32.91	II
478e	B	5.3	2.72	0.203	13.4	II
	C	5.7	0.75	0.192	3.9	I
	A	5.3	1.66	0.14	11.85	I
468г	B	5.5	0.65	0.153	4.25	I
	C	5.5	0.17	0.113	1.49	I
	A	6.3	5.58	0.163	34.23	II
456б	B	7.2	1.46	0.14	10.44	I
	C	7.2	0.4	0.149	2.69	I
	A	5.5	4.67	0.149	31.34	II
206a	B	5.1	1.45	0.241	6.02	I
	C	5.3	0.76	0.203	3.74	I
	A	5.4	4.31	0.14	30.78	II
213a	B	5.7	1.29	0.227	5.67	I
	C	5.4	0.28	0.167	1.67	I
	A	5.4	6.66	0.154	43.28	II
209a	B	5.1	0.68	0.132	5.14	I
	C	5	0.38	0.162	2.36	I
	A	5.6	2.59	0.173	14.99	II
138б	B	5.9	0.63	0.131	4.83	I
	C	6.1	0.15	0.147	1.03	I
	A	5.6	2.5	0.174	14.37	II
137a	B	6	0.5	0.154	3.24	I
	C	6	0.11	0.156	0.71	I
	A	5.7	1.49	0.131	11.38	I
132б	B	5.8	0.58	0.131	4.43	I
	C	5.6	0.19	0.186	1.03	I
	A	5.5	3.05	0.382	7.99	I
145б	B	5.6	0.59	0.164	3.61	I
	C	6	0.11	0.133	0.83	I
	A	5.5	3.42	0.144	23.77	II
147г	A	5.5	3.42	0.144	23.77	II

Таблица 56. Съдържание на тежки метали и металоиди в мъртва горска постилка и органичен почвен хоризонт (НП „Пирин“ – 2005 г.)

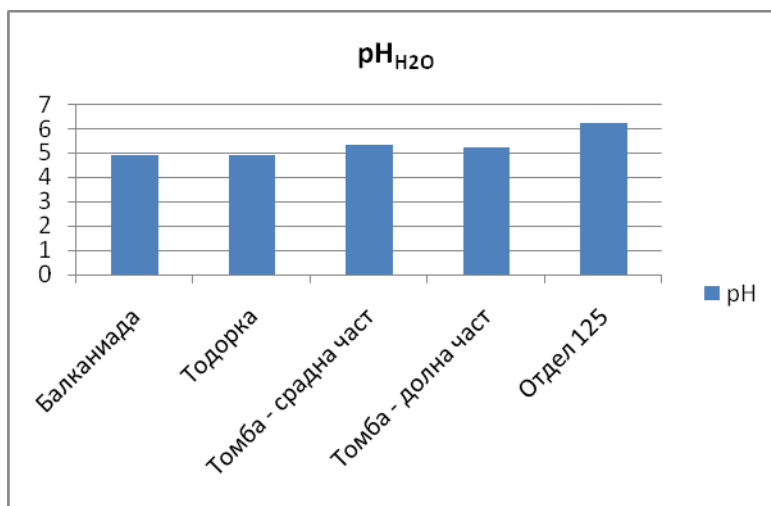
Обект	№ Протокол - ИАОС, РЛ - Благоевград	Почвен тип	pH _{H2O}	As	Cd	Cu	Pb	Zn
				mg/kg				
2005 г.								
05161Пч - НП "Пирин" ПР "Синаница" МГП	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.52	0.73	0.29	5.75	11.5	51.2
05162Пч - НП "Пирин" ПР "Синаница" НОХ	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.74	1.02	0.1	7.43	8.87	55.26
05163Пч - НП "Пирин" ПР "Каменица" МГП	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.29	1.67	0.19	9.79	22.1	45.4
05164Пч - НП "Пирин" ПР "Каменица" НОХ	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.23	1.27	0.07	11.7	18.2	40.1
05165Пч - НП "Пирин" ПР "Байова дупка" МГП	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.61	3.64	0.23	14.1	18.5	83.6
05166Пч - НП "Пирин" ПР "Байова дупка" НОХ	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.69	2.71	0.33	16.5	17	74.7
05167Пч - НП "Пирин" ПР "Вихрен" МГП	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.53	2.69	0.18	7.91	41.5	60.8
05168Пч - НП "Пирин" ПР "Вихрен" НОХ	794/15.06.2005 г.	Кафяви горски почви	5.65	2.33	0.23	9.18	20.2	59.4
05169Пч - НП "Пирин" ПР "Шилигарника" МГП	794/15.06.2005 г.	Тъмноцв етни горски почви	4.91	2.42	0.41	16.5	41.5	60.8
05170Пч - НП "Пирин" ПР "Шилигарника" НОХ	794/15.06.2005 г.	Тъмноцв етни горски почви	5.1	2.19	0.2	13.8	51.4	56.6

05171Пч - НП "Пирин" ПР "Безбожко езеро" МГП	794/15.06.2005 г.	Тъмноцв етни горски почви	4.97	3.14	0.097	16.5	32.9	63.8
05172Пч - НП "Пирин" ПР "Безбожко езеро" НОХ	794/15.06.2005 г.	Тъмноцв етни горски почви	5.18	3.1	0.2	6.3	10.9	47.5

Таблица 57. Съдържание на тежки метали в почви от ски писти – НП Пирин, 2014 г.

Показател	Ски писти				Контрола
	Балканиада	Тодорка	Томба - срадна част	Томба - долна част	Отдел 125 (1)
Fe, mg/kg	207	156	27.7	28	4.3
Cu, mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zn, mg/kg	2.2	1.8	< 1	< 1	< 1
Mn, mg/kg	13.1	15.9	14.8	20.9	7.6
Mo, mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

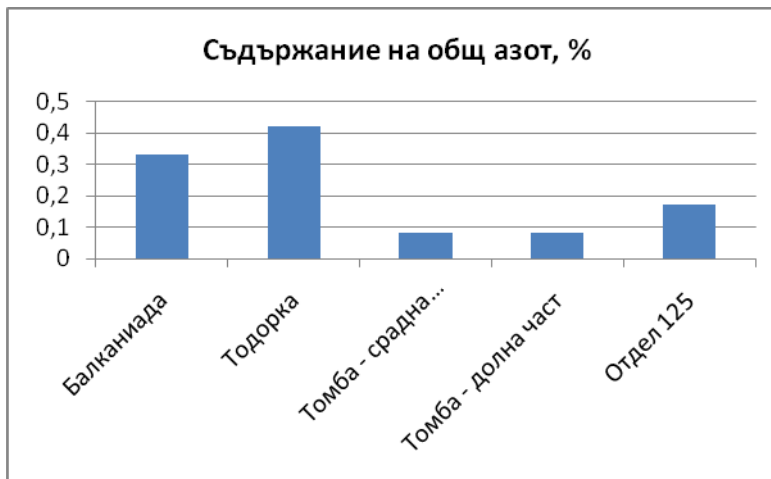
ФИГУРИ



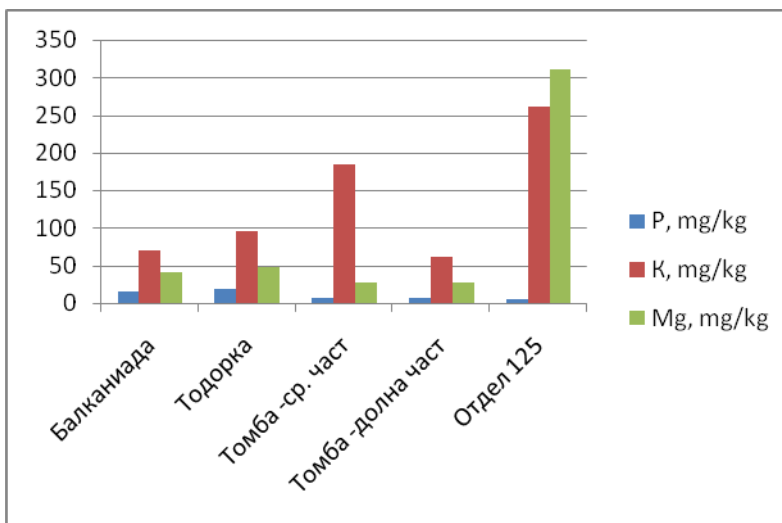
Фиг. 1. Активна киселинност (pH_{H_2O}) на почви от ски писти и контрола (отдел 125) – 2014 г.



Фиг. 2. Съдържание на хумус в почви от ски писти и контрола (отдел 125) – 2014 г.



Фиг. 3. Съдържание на общ азот в почви от ски писти и контрола (отдел 125) – 2014 г.



Фиг. 4. Съдържание на усвоими форми на фосфор, калий и магнезий в почви от ски писти и контрола (отдел 125) – 2014 г.



Фиг. 5. Съдържание на нитратни йони в почви от ски писти и контрола (отдел 125) – 2014



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.ope.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № DİR-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

ПРОТОКОЛИ ЗА МОНИТОРИНГ НА ЕЗЕРА ПО ФИТОПЛАНКТОН

N протокол 1/16.01.2015

Име: Езеро Окоето (Равнако)

Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)

Дата на пробовземане:

22.07.2014

	Температура (°C)	Прозрач- ност (м)	Електропро- водимост (µS)	pH
Физикохимични параметри	18	>4	29	7.8
Водораслов таксон	Биообем (мм³/л)			
PYRRORPHYTA				
Peridinium sp.	1.298888			
Общ	1.298888			
Общ за пробата	1.298888			
IPS=19,2				

N протокол 2/16.01.2015

Име: Рибно Бъндеришко езеро

Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)

Дата на пробовземане: 21.07.2014

	Температура (°C)	Прозрач- ност (м)	Електропро- водимост (μS)	pH
Физикохимични параметри	13.5	>4	28	8.5
Водораслов таксон	Биообем (мм³/л)			
PYRROPHYTA				
<i>Gymnodinium</i> sp.	0.009397			
Общ	0.009397			
STREPTOPHYTA				
<i>Xanthidium alpinum</i>	0.001799			
Общ	0.001799			
Общ за пробата	0.011196			
IPS=20				



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
„ОКОЛНА СРЕДА 2007 – 2013 г.“
www.opc.moev.government.bg



Решения за
по-добър живот

Договор № УР-051/29. 01. 2014 г. с предмет: „Разработване на ПУ на НП „Пирин“ за периода 2014 – 2023 г.“
Проект № D1R-5113325-3-91 „Устойчиво управление на НП „Пирин“ и Р „Тисата“ от ОП „Околна среда 2007-2013 г.“

N протокол 3/16.01.2015

Име: Дългото Бъндеришко езеро

Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)

Дата на пробовземане: 21.07.2014

	Темпера- тура (°C)	Прозрач- ност (м)	Електропро- водимост (μS)	pH
Физикохимични параметри	16	>4	30	7.9

Водораслов таксон	Биообем (мм ³ /л)
CHLOROPHYTA	
<i>Gloeactinium limneticum</i>	0.017703
Общ	0.017703
OCHROPHYTA	
Chrysophyceae	
<i>Dinobryon divergens</i> - цисти	0.14096
Общ	0.14096
Общ за пробата	0.158663

IPS=19,0

N протокол 4/16.01.2015

Име: Жабешко езеро

Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)

Дата на пробовземане: 21.07.2014

	Темпера- тура (°C)	Прозрач- ност (м)	Електропро- водимост (μS)	pH
Физикохимични параметри	18.6	>4	45	7.8

Водораслов таксон	Биообем (мм ³ /л)
PYRROPHYTA	
<i>Peridinium</i> sp.	0.02814
Общ	0.02814
STREPTOPHYTA	
<i>Cosmarium</i> sp.	0.030778
Общ	0.030778
OCHROPHYTA	
Bacillariophyceae	
Неидентифицирано пенатно кремъчно	0.005137
Общ	0.005137
Общ за пробата	0.064055

IPS=19,7

N протокол 5/16.01.2015				
Име: Влахино езеро 1				
Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)				
Дата на пробовземане: 22.07.2014				
	Температура (°C)	Прозрачност (м)	Електропроводимост (µS)	pH
Физикохимични параметри	12.3	>4	15	7.7
Водораслов таксон	Биообем (мм³/л)			
PYRROPHYTA				
Peridinium sp.	0.055305			
Общ	0.055305			
STREPTOPHYTA				
Cosmarium tinctum	0.003916			
Общ	0.003916			
Общ за пробата	0.059221			
IPS=16,9				

N протокол 6/16.01.2015				
Име: Влахино езеро 2				
Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)				
Дата на пробовземане: 22.07.2014				
	Температура (°C)	Прозрачност (м)	Електропроводимост (µS)	pH
Физикохимични параметри	13.7	>4	65	7.6
Водораслов таксон	Биообем (мм³/л)			
OCHROPHYTA				
Bacillariophyceae				
Hantzschia sp.	0.041332			
Navicula sp.	0.00467			
Epithemia sp. 1	0.003736			
Epithemia sp. 2	0.000788			
Общ	0.050526			
Общ за пробата	0.050526			
IPS=19,6				

N протокол 7/16.01.2015				
Име: Влахино езеро 3				
Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)				
Дата на пробовземане: 22.07.2014				
	Темпера-тура (°C)	Прозрач-ност (м)	Електропро- водимост (μS)	pH
Физикохимични параметри	12.6	>4	12	7.3
Водораслов таксон	Биообем (мм³/л)			
PYRRHOPHYTA				
<i>Peridinium</i> sp.	0.509383			
Общ	0.509383			
OCHROPHYTA				
Chrysophyceae				
<i>Dinobryon cylindricum</i>	0.029367			
Общ	0.029367			
Общ за пробата	0.53875			
IPS=19,4				

N протокол 8/16.01.2015				
Име: Влахино езеро 4				
Тип на ВТ: 030020 / L1 (2010)				
Дата на пробовземане: 22.07.2014				
	Темпера-тура (°C)	Прозрач-ност (м)	Електропро- водимост (µS)	pH
Физикохимични параметри	12.3	>4	15	7.7
Водораслов таксон	Биообем (мм³/л)			
PYRRORPHYTA				
Peridinium sp.	0.066173			
Общ	0.066173			
STREPTORPHYTA				
Cosmarium tinctum	0.004894			
Общ	0.004894			
OCHROPHYTA				
Bacillariophyceae				
Неидентифицирано пенатно кремъчно 1	0.011			
Неидентифицирано пенатно кремъчно 2	0.0196			
Общ	0.0306			
Общ за пробата	0.101667			
IPS=18.2				

СПИСЪЦИ НА ПЛОЩЕТЕ С ЕРОЗИЯ

НП „Пирин” – Буферна зона- ЮНЕСКО, Резерват „Юлен” и Резерват „Баюви дупки -Джинджирица”

- НП „Пирин” - отдели и подотдели: 119 а; 123 а; 124 а, б; 125 г; 152-9, 18; 283 з; 329 в, е; 330 б; 350-1; 352-1, 4; 355 а, б, в; 356 д; 357 а; 438 а, б; 462-3 с обща площ 791.4 ха;
- НП „Пирин” – буферна зона „Юнеско”- отдели и подотдели: 121-11, 12; 132-1; 143-11, 14; 144-11, 12, 13; 146-10, 11; 147-22; 151-4; 152-19, 20, 21 с обща площ 16.5 ха;
- Резерват „Юлен” - няма площи с ерозия;
- Резерват „Баюви дупки Джинджирица” - отдели и подотдели: 39 а, в; 52 б, в; 65 б, в с обща площ 47.2 ха.

ФИТОЦЕНОЛОГИЧНО ОПИСАНИЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА

по ски писти в Буферна зона на ски зона с център гр.Банско (проф. Димитър Димитров)

Междинна станция на лифт „Тодорка”

Оромизийскиацидофилни тревни съобщества (62 DO)

Festucarubra (червена власатка) 20

Phleumalpinum (алпийска тимотейка) 8

Agrostisrupestris (скална полевица) 10

Loliumrigidum + (твърда глушица) +

Lotuscorniculatus (обикновен звездан) +

Scleranthusneglectus (планинска хрущялка)

Senecioglaberrimus (гладък спореж) +

Arenariabiflora (двуцветнапесъчарка) +

Lerchenfeldiaflexuosa (къдрава пластица) 2

Vacciniummyrtillus (черна боровинка) +

Epilobiumangustifolium (теснолистнавърбовка) 10

Писта "Балканиада"

Rubusidaeus (малина) +

Chamaecytisushirsutus (космат зановец) +

Pinusmugo (клеп) +

Luzulaluzuloides (храсталачна светлика) +

Achilleaclusiana (планински равнец) +

Trifoliumhybridum (хибридна детелина) +

Euphrasiasalisburgensis (салисбургскаочанка) +
Juncusalpinus (алпийска дзука) +
Juncusfiliformis (нишковидна дзука) +

Старата писта

Планински сенокосни ливади (6520)
Phleummontanum (планинска тимотейка) +
Calamagrostisarundinacea (горски вейник) 50
Hypericumperforatum (жълт кантарион) 10
Chamaecytisushirsutus (космат зановец) 10
Epilobiumangustifolium (теснолистнавърбовка) 10
Fragariavesca (горска ягода) +
Verbascumlongifolium (дълголистен лопен) 5
Galiumalbum (бяло енювче) +
Veronicachamaedrys (ниско великденче) +
Veronicaofficinalis (лечебно великденче) +
Stellariagraminea (тревна звездица) +
Poacenisia (ценизкаливадина) +
Trifoliumheldreichianum (хелдрейхова детелина) +
Rubusidaeus (малина) +
Festucarubra (червена власатка) +
Carduuskernerisubsp. austroorientalis (кернеров магарешки бодил) +
Cruciatalaevipes (многоцветен кръстец) +

Горна станция на лифт „Тодорка“

Силикатни алпийски и бореални тревни съобщества(6150)
Sesleriacomosa (планинска гъжва) +
Jovibarbaheuffelii (хойфелиевнежит) +
Seneciorupestris (скален спореж) +
Festucapirinica (пиринска власатка) +
Anthemiscarpatica(карпатско подрумиче) +
Campanulapatula (разперена камбанка) +
Poacenisia (ценизкаливадина) +
Scleranthusneglectus (планинска хрущялка) +
Arenariabiflora (двуцветна пещарка) 5
Festucarubra (червена власатка) +
Moehringiapendula (увиснала кутявка) +
Trifoliumhybridum (хибридна детелина) 10
Alopecurusgerardii (жерардова лисича опашка) +
Hieraciumpseudopilosella (лъжесолешниковарунянка) +
Campanulaalpina (алпийска камбанка) +
Luzulaspicata (класовидна светлика) +
Euphrasiaminima (дребна очанка) +
Thymustracicus (тракийска мащерка) +
Juncustrifidus (триделна дзука) 5
Genistadepressa (ниска жълтуга) +
Veronicabellidioides (паричковидно великденче) +
Carexcurvula (извита острица) 10
Gentianellabulgarica (българска горчивка) +

Jasioneorbiculata (високопланинско вятърче) +
Dianthusmicrolepis (дребнолюспест карамфил) +
Acinosalpinus (алпийски ацинос) +
Senecioabrotanifoliussubsp. carpaticus (карпатски спореж) 5
Pinusmugo (клек) +
Juniperussibirica (сибирска хвойна) +
Vacciniumuliginosum (синя боровинка) +
Ligusticummutellina (планински див магданоз) +
Geummontanum (планинско омайниче) +
Centaureauniflorasubsp. nervosa (едноцветна метличина) +
Potentillaternata (тройнолистно прозорче) +
Nardusstricta (картъл) + в долната част до 20
Knautiamidzorensis (миджурскочервеноглавче) +
Lerchenfeldiaflexuosa (къдрава пластица) 20
Festucavalida (мощна власатка) 10
Hieraciumsparsum (разсеяна рунянка) +
Plantagoatrata (тъмен живовлек) +
Salixcaprea (козя върба) +
Luzulaluzuloides (храсталачна светлика) +
Veratrumlobelianum (бяла чемерика) +
Doronicumaustriacum (австрийски див слънчоглед) +

Депото

Rubusidaeus (малина)
Epilobiumangustifolium (теснолистнавърбовка)
Hypericumtetrapterum (четирикрила звъника)

В долната си част пистата е напълно затревена с миджурскочервеноглавче, обикновена полевица, черна боровинка, дълголистен лопен, тройнолистно прозорче, планински равнец, планинска хрущялка, разперена камбанка, разсеяна рунянка, скален спореж, картъл, тъмен живовлек, планински див магданоз, бяла чемерика, мощна власатка, космат зановец, карпатски спореж, червена колянка (*Spergulariarubra*).

Плато- долна част

Доминира *Chamaecytisushirsutus* (космат зановец), *Verbascumlongifolium* (дълголистен лопен), *Lerchenfeldiaflexuosa* (къдрава пластица), *Epilobiumangustifolium* (теснолистнавърбовка), *Nardusstricta* (картъл).

Долна част на писта „Балканиада“

Планински сенокосни ливади (6520)
Phleumpratense (ливадна тимотейка) 30
Dactylisglomerata (ежова главица) +
Agrostiscapillaris (обикновена полевица) 20
Prunellavulgaris (живениче) +
Erigeronacer (яворолистна злина) +
Trifoliumpratense (ливадна детелина) +
Achilleamillefolium (бял равнец) +
Trifoliumhybridum (хибридна детелина) 30
Petasitesalbus (чобанка) +
Spergulariarubra (червена колянка) +
Cichoriuminthybus (синя жлъчка) +

Hypochaerisradicata (коренестсвиняк) +
Loliumrigidum (твърда глушица) 10
Linariagenistifolia (жълтуголистналуличка)+
Festucaspectabilis (власатка) +
Berteroaincana (турия) +
Carduuskernerisubsp. austroorientalis (кернеров магарешки бодил) +
Rumexacetosa(киселец) +

Долна част на писта № 5

Планински сенокосни ливади (6520)
Cirsiumappendiculatum (балканска паламида) +
Rubusidaeus (малина) +
Chamaecytisushirsutus (космат зановец) +
Omalothecasylvatica (горски бял смил) +
Tussilagofarfara (подбел) +
Agrostiscapillaris (обикновена полевица) +
Epilobiumangustifolium (теснолистнавърбовка) +
Festucanigrescens(чернееща власатка) +
Calamagrostisarundinacea(планински вейник) +
Luzulaluzuloides(храсталачна светлика) +
Potentillamicrantha (дребноцветно прозорче) +
Euphorbiaamygdaloides(горска млечка) +
Поници от смърч 20
Hypericumtetrapterum(четирикрила звъника) +
Salixcaprea (козя върба) +
Поници бяла мура +
Поници бял бор +
Campanulapatula (разперена камбанка) +
Rumexalpinus(алпийски лапад) +
Juncusconglomeratus (сбита дзука) +
Juncuseffusus (разперена дзука) +
Carexdivisa (разделена острица) +
Calamagrostisepigeios(приземен вейник) +
Seneciovernalis (пролетен спореж) +
Luzulasylvatica (горска светлика) +
Calthapalustris (блатняк) +
Typhaschuttleworthii (шутлевортов папур) +
Deschampsiaacaeapitosa (туфеста пластица) +
Scirpusstylvestris (горски камъш) +
Myosotisramosissima (разклонена незабравка) +
Doronicumaustriacum (австрийски див слънчоглед) +
Rumexpatientia x obtusifolia (лапад) +
Polygalarhodopea (родопска телчарка) +
Festucaspectabilis (власатка) +

Писта „Томба” - долна част

Планински сенокосни ливади (6520)
Agrostiscapillaris (обикновена полевица) 40
Festucavalesiaca (валезийскавласатка) 20

Phleumpratense (ливадна тимотейка) 10
Lotuscorniculatus (обикновен звездан) 5
Achilleamillefolium (бял равнец) +
Rumexacetosella (козя брада) +
Epilobiumangustifolium (теснолистнавърбовка) +
Chamaecytisushirsutus (космат зановец) +
Carduuskernerisubsp. austroorientalis (кернеров магарешки бодил) +
Dactylisglomerata (ежова главица) +
Trifoliumpratense (ливадна детелина) +
Euphorbiaamygdaloides (горска млечка) +
Calamagrostisarundinacea (планински вейник) +
Verbascumlongifolium (дълголистен лопен) +
Thlaspi goesingense (попова лъжичка) +
Trifoliumhybridum (хибридна детелина) 5
Rumex sanguineus (кървавочервен лапад) +
Cirsium candelabrum (свещникова паламида) +
Senecio vernalis (пролетен спореж) +
Artemisia vulgaris (обикновен пелин) +
Silene alba (бяло плюскавиче) +

Писта „Чалин валог 1 А“

Планински сенокосни ливади (6520)
Agrostis capillaris (обикновена полевица) 40
Festuca valesiaca (валезийска власатка) 20
Phleumpratense (ливадна тимотейка) +
Galium verum (истинско еньовче) 15
Achillea millefolium (бял равнец) 10
Echium vulgare (обикновено усойниче) +
Viola arvensis (полска теменуга) +
Erigeron acer (яворолистна злина) +
Rumex acetosa (лапад) +
Agrimonia eupatoria (камшик) +
Trifolium pratense (ливадна детелина) 5
Poa compressa (сплескана ливадина) +
Sanguisorbaminor (дребна динка) +
Lotus corniculatus (обикновен звездан) +
Campanula patula (разперена камбанка) +
Potentilla neglecta (белезникав очиболец) +
Silene aemula (рьомерово плюскавиче) +
Nepeta pannonica (панонска коча билка) +
Berteroa incana (турия) +
Alium carinatum (гребенест лук) +
Origanum vulgare (риган) +
Plantago media (среден живовлек) +
Centaurea rutifolia (седефчеволистна метличина) +
Clinopodium vulgare (черновръх) +
Polygala vulgaris (обикновена телчарка) +
Geum urbanum (градско омайниче) +
Knautia arvensis (полско червеноглавче) +

Brachypodium pinnatum (перест късокрак) +
Cruciatatae vipes (многоцветен кръстец) +
Rosapimpinellifolia (анасонолистна шипка) +
Stellariagraminea (тревиста звездица) +
Violatricolor (трицветна теменуга) +
Centaureaphrygia (фригийска метличина) +
Chamaecytisushirsutus (космат зановец) +
Brizamedia (средна сълзица) +
Solidagovirgaurea (златна пръчица) +
Veratrumlobelianum (бяла чемерика) +
Cirsiumligulare (езичесолистна паламида) +
Euphorbiacyparissias (обикновена млечка) +
Dactylisglomerata (ежова главица) 10
Heracleumsibiricum (сибирски девесил) +
Tanacetumvulgare (вратига) +
Menthalongifolia (дълголистна мента) +
Lythrumsalicaria (блатия) +
Deschampsia caespitosa (туфеста пластица) +
Potentillareptans (пълзящ очибелец) +
Tripleurospermuminodorum (лайка) +
Verbascumspeciosum (прекрасен лопен) +
Dorycniumherbaceum (тревисто звездниче) +
Scabiosatriniifolia (триниелистна самогризка) +
Cichoriuminthybus (синя жлъчка) +
Viciavillosa (вълнеста глушина) +
Leucanthemumvulgare (маргаритка) +
Digitalisviridiflora (зеленоцветен напръстник) +
Rorippasylvestris (горски пореч) +
Thymuscallieri (калиерова мащерка) +
Festucaspectabilis (власатка) +
Ranunculusacer (обикновено лютиче) +
Cerastiumfontanum (изворен рожец) +
Daucuscarota (див морков) +
Pimpinellasaxifraga (каменоломков анасон) +

Писта № 14

Има същия състав като предходната.

СНИМКОВ МАТЕРИАЛ

част от обследваните пунктове по 1.10.3. „Хидробиология“

