

Приложение 1.1.3.4

Анализ на приетите предположения за очакваните климатични промени и несигурности на резултатите, свързани с избрания регионален климатичен модел и използваните сценарии

Резултатите и анализите са съгласно научна разработка на тема „Оценка на натиска и въздействието върху повърхностните и подземните води от изменението на климата и оценка на наличието на вода за икономическите сектори”.

При управлението на водните ресурси е необходимо да се има предвид неопределеността, с която са натоварени проекциите, да се прави разлика между сигурни, относително сигурни и несигурни предположения при вземане на решения.

Таблица 1. Главни аспекти на несигурността, които трябва да се имат предвид при управлението на водните ресурси

Аспекти	Сигурни, т.е. твърдения със средна и висока точност (малка несигурност)	Несигурни, т.е. твърдения с ниска точност (голяма несигурност)
Пространствени	Континенти	Регионален мащаб, водосборна област
Времеви	Средни стойности Десетилетни периоди	Годишен период Средно месечни стойности
Физически	Температури на въздуха и зависещи от тях хидрологични параметри	Валежи и зависещи от тях хидрологични параметри
Статистически	Средни стойности	Екстремни стойности на валеж и отток

Средните стойности при анализа на случайни величини се определят достоверно. Линеините процеси могат по-лесно да бъдат проследени и екстраполирани. За разлика от температурата на въздуха обаче, количеството валеж не би могло да се определи с висока точност, защото образуването на валеж е сложен нелинеен процес. Поради това изследванията на водните ресурси в условията на климатични промени следва да се базират върху най-сигурната възможна методологична основа. Идеята е да се изследват чрез повече методи, които от гледна точка на данните и начина на тяхното ползване, са принципно различни – методи, които не са с подобна научна парадигма, а с различен поглед върху ситуацията. Едно предположение увеличава точността си, ако бъде потвърдено от различни методи. Това са т.нар. допълващи се, взаимно валидиращи се методи – тренд анализ, базиран на измервания, и сценариен анализ, основан на моделиране. Подхождайки към избор на мерки и стратегии за адаптация, в следващите етапи от развитието на проекта ще бъдат изпълнени независими допълващи се анализи, съобразно наличната за настоящото изследване информация.

За целите на управлението на водните ресурси, резултатите за очакваните изменения на климата на регионално ниво следва да бъдат интерпретирани като вътрегодишни

климатични колебания и в десетгодишни периоди, в контекста на социално-икономическите промени на региона, като се вземат предвид водещите принципи, залегнали в Ръководство 24 от Общата стратегия за прилагане на Рамковата директива за водите.

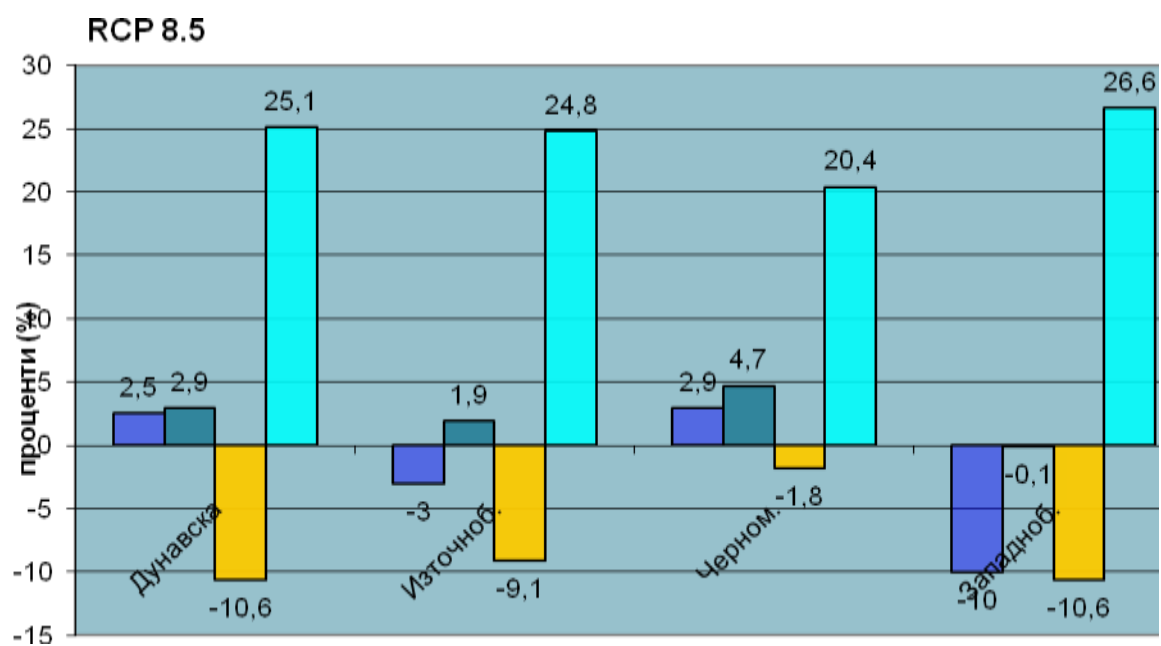
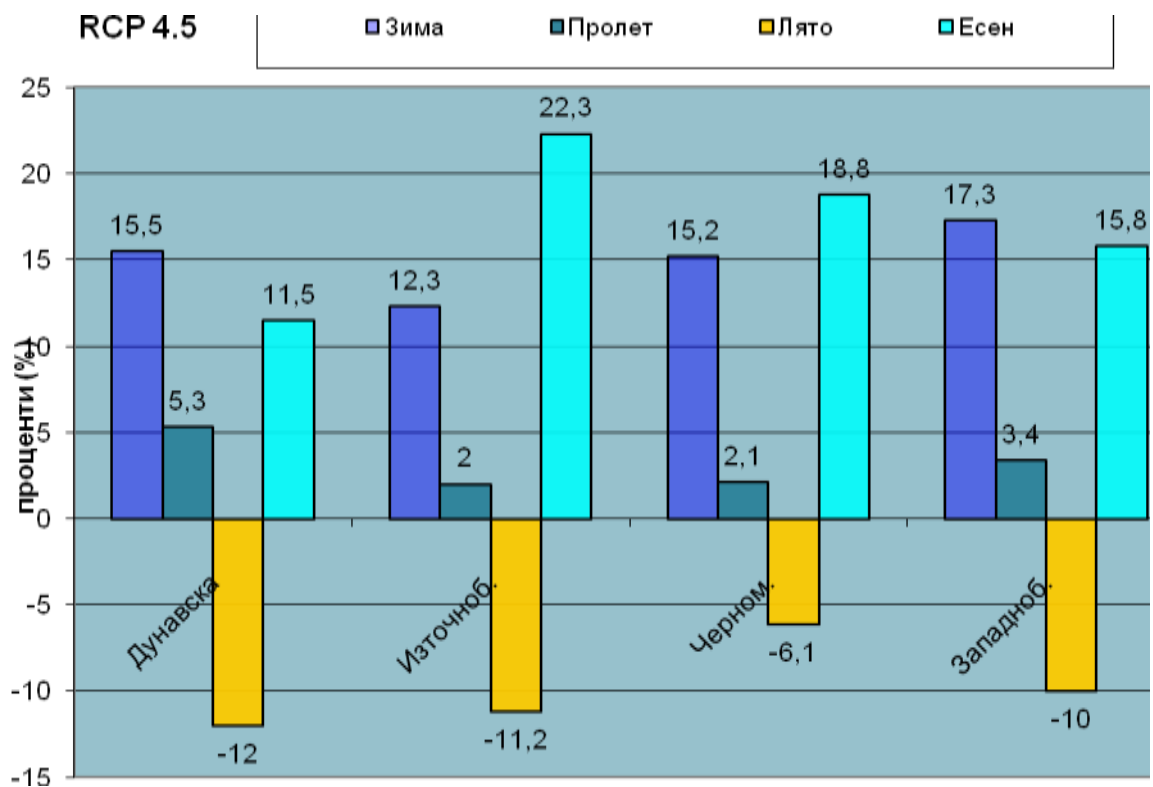
Очакваните климатични промени (промените в температурата и количеството валежи) показват:

Сезонни климатични колебания, представени на фиг. 1 чрез относителното изменение на валежите по сезони (в %) за периода 2021-2050 г. спрямо 1976-2005 г. като съпоставка между четирите района за басейново управление. Значителното увеличаване на валежите през есента се потвърждава и от двата сценария, като то е с над 20% увеличение в ИБР. Потвърждава се също очакваното намаление на валажните сумипрез летния сезон.

За периода 2013-2042 г. очакваното увеличение на валежите през есента е с около 25% за ИБДР и по двата сценария.

За периода 2021-2050 г. очакваното намаление на валежите през лятото достига над 10% за БДДР, ИБДР и БДЗБР.

Очаква се увеличаване на валежите през пролетта за периода 2071-2100 г., което за БДЗБР достига над 12%.



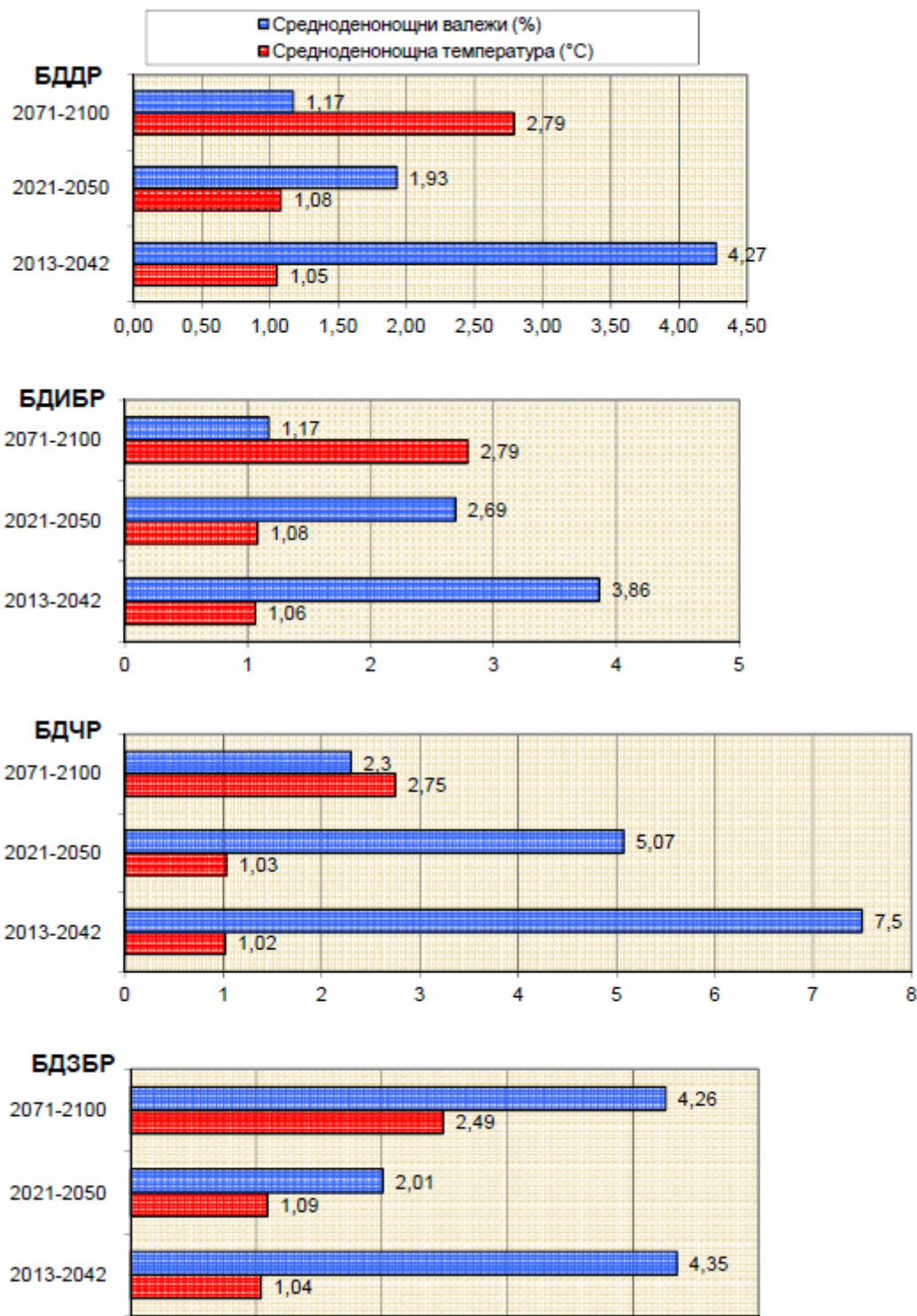
Фиг. 1. Относително изменение на Валежите по сезони (%) за 2021-2050 г. спрямо 1976-2005 г.

Очакваните промени на средноденонощните температури и средноденонощните валежи по сценария RCP 4.5 (фиг. 2.) очертават за всички периоди повишаване на средноденонощните температури, като най-големи промени се очакват за периода 2071-2100 г. в БДДР (с над 2 °C).

Очаква се увеличение и на валежите, като най-голямо увеличение се очаква през периода 2013-2042 г. в БДЧР – с около 7.5%.

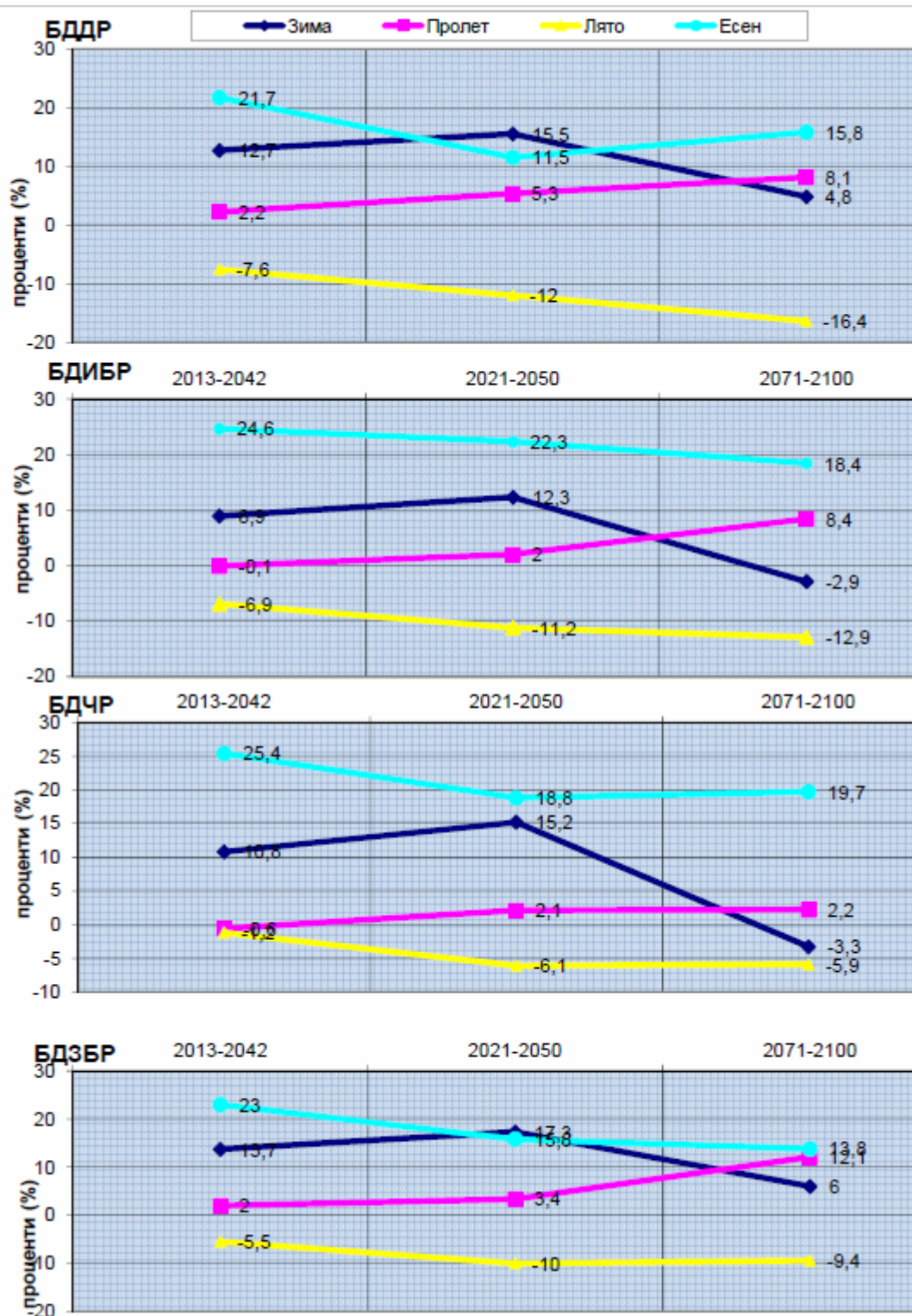
По сценария RCP 8.5 за всички периоди се очаква по-голямо повишение на средноденоношните температури в сравнение със сценария RCP 4.5, като най-големи промени се очакват отново за периода 2071-2100 г. в БДЧР – с почти 4 °С.

Тенденциите за валежите по RCP 8.5 сценария не са еднозначни. Във всички райони за басейново управление за периода 2071-2100 г. се очаква увеличение на валежните количества. Най-голямото отново се предвижда за БДЧР – с почти 10%. Но за другите периоди в някои басейнови дирекции се очаква намаление на валежите, като напр. БДИБР за периода 2013-2042 г. с 0.65%



Фиг.2. Изменение на средноденонощните температури и валежи в сравнение с референтния период по сценария RCP 4.5

Динамиката във времето на очакваните промени в сезонното разпределение на валежите в отделните райони за басейново управление е илюстрирано на фиг. 3 от която се виждат сигнали, както за вероятни наводнения, така и засушавания през различните бъдещи времеви периоди.



Фиг. 3. Средна разлика на валежните количества по сезони (%) спрямо периода 1976-2005 г. по сценария RCP 4.5

От фигурата се вижда, че по сценария RCP 4.5 за периода 2013-2042 г. се очаква увеличение на валежите през есента с над 20% за всички басейнови дирекции. Зимните валежи също бележат повишение с над 9%. Пролетните валежи се очаква да се повишат малко

в БДДР и БДЗБР – с около 2%, докато в БДИБР и БДЧР се очаква да намалееят незначително. Валежите през лятото се очаква да намалееят навсякъде – между 1.2% и 7.6%.

За периода 2021-2050 г. се очаква повишаване на валежните количества през зимата между 11.5% и 22.3% за всички басейнови дирекции. През зимата очакваното повишение е с над 12% навсякъде. Валежите през пролетта също се очаква да се увеличат с между 2% и 5%. За летните валежи обаче се очаква намаление с до 12%.

За периода 2071-2100 г. се очаква нарастване на есенните суми на валежите между 14% и 20% за всички басейнови дирекции. За зимните валежи за БДДР и БДЗБР се очаква нарастване със съответно 5% и 6%, докато в БДЧР и БДИБР се очаква намаление със средно 3%. Пролетните валежи се очаква да се увеличат с между 2% и 12% навсякъде. Валежите през лятото обаче се очаква да намалееят с до 16%.

Моделните резултати показват изразена тенденция за увеличаване навсякъде в страната на есенните валежи и намаляване на летните. Най-голямо увеличение на есенните валежи се очаква за периода 2013-2042 г. (с над 23%), а най-голямо намаление на летните валежи – за периода 2071-2100 г. (с над 12%). По значително нарастване на количеството на валежите през зимата се очаква за периодите 2013-2042 г. и 2021-2050 г. – между 11% и 15%, докато за 2071-2100 г. това нарастване е минимално – под 1%. За пролетните валежи се очаква трайно увеличение на техните количества във всеки следващ период – от 0.9% за 2013-2042 г. до 7.5% за 2071-2100 г.

По сценария RCP 8.5 за периода 2013-2042 г. се очаква увеличение на валежите през есента с между 16% и 32% за четирите района за басейново управление. Зимните валежи се очаква да се повишат в БДДР, БДЧР и БДИБР с между 2% и 3%, докато за БДЗБР се очаква намаление с 12%. Количеството на пролетните валежи се очаква да намалее малко в БДДР, БДИБР и БДЗБР – с малко под 3%. Валежите през лятото се очаква да намалееят в БДДР, БДИБР и БДЗБР – между 5.5% и 6.7%, докато в БДЧР се очаква да нарастнат с 3.6%.

За периода 2021-2050 г. се очаква увеличение на валежите през есента между 20.4% и 26.6% за всички басейнови дирекции. През зимата се очаква увеличение в БДДР и БДЧР с 2.5% и 2.9% и намаление в БДИБР и БДЗБР с 3% и 10%. Валежите през пролетта се очаква да се повишат малко в БДДР, БДИБР и БДЧР (с между 2% и 5%). За летните валежи се очаква намаление с между 2% и 11%.

За периода 2071-2100 г. се очаква увеличение на есенните валежи с между 24.3% и 33.3% за всички басейнови дирекции. За зимните валежи за БДДР, БДИБР и БДЧР се очаква увеличение с между 0.1% и 7.4%, докато в БДЗБР се очаква намаление с 9.9%. Пролетните валежи се очаква да се увеличат с между 6.1% и 9.4% навсякъде в страната. Валежите през лятото се очаква да намалееят в БДДР, БДИБР и БДЗБР с до 8%, а в БДЧР се очаква увеличение с 3.5%

Констатира се трайна тенденция към увеличение навсякъде на есенните валежи и намаляване на летните. Най-голямо увеличение на есенните валежи се очаква за периода 2071-2100 г. – с почти 30%, а най-голямо намаление на летните валежи за 2021-2050 г. – с над 8%. За валежите през зимата за периода 2013-2042 г. не се очаква промяна, за 2071-2100 г. – незначително увеличение – с 1.7%, а за 2021-2050 г. – незначително намаление – с 0.6%. За пролетните валежи се очаква намаление за периода 2013-2042 г. – с 1.6%, а за 2021-2050 г. и 2071-2100 г. – увеличение с 2.6% и 7.9%.