

Приложение 1.1.3.2

Оценка на изменението на средни температури и валежни суми, интензивни валежи, вътрешногодишно разпределение и сезонност за различните времеви хоризонти и райони в страната (2013-2042; 2021-2050; 2071-2100г.)

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”.

1. Оценка на очакваното изменение на средноденоношните температури и валежни суми за България и по райони за басейново управление

Резултатите от оценката на изменението на средноденоношните температури и валежни суми на база резултатите от използвания модел са обобщени в табличен вид. Оценките за България и за Черноморски район за басейново управление се отнасят за трите определени бъдещи периода по двата сценария (RCP4.5 и RCP8.5) – **Таблица 1** и **Таблица 2**.

Таблица 1. Очаквано изменение в сравнение с референтния период на средноденоношните температури и валежи за България

България						
Период	2013-2042		2021-2050		2071-2100	
Сценарий	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
ΔT average_ann (° C) ¹	1.25	1.16	1.07	1.41	2.7	3.78
min ΔT _month (° C) ²	0.32 (X)	0.27 (III)	0.32 (X)	0.56 (III)	1.50 (X)	2.72 (X)
max ΔT _month (° C) ³	1.64 (III)	1.81 (VIII)	2.09 (VIII)	2.55 (VIII)	3.67 (VIII)	5.41 (VIII)
ΔP average_ann (%) ⁴	+4.67	+0.14	+2.71	+0.79	+1.85	+5.54
min ΔP _month (%) ⁵	+0.3 (V)	-3.4 (IX)	-2.9 (III)	-2.4 (III)	+0.5 (III)	+0.7 (V)
max ΔP _month (%) ⁶	+31.9 (X) -7.9 (VIII)	+42.1 (XI) -13.5 (III)	+25.6 (II) -19.6 (VIII)	+37.7 (XI) -11.7 (II)	+36.4 (XI) -19.0 (VIII)	+37.4 (X) -15.9 (VII)

1. Очаквана промяна на средноденонощната температура през „средна” година за периода в сравнение с референтния период (1976-2005 г.)
2. Очаквана най-малка промяна на средномесечната температура през „средна” година за периода в сравнение с референтния период (1976-2005 г.)
3. Очаквана най-голяма промяна на средномесечната температура през „средна” година за периода в сравнение с референтния период (1976-2005 г.)
4. Очаквана промяна на средноденонощните количества валеж през „средна” година за периода в сравнение с референтния период (1976-2005 г.)
5. Очаквана най-малка промяна на средномесечните количества валеж през „средна” година за периода в сравнение с референтния период (1976-2005 г.)
6. Диапазон на очаквана най-голяма промяна на средномесечните количества валеж през „средна” година за периода в сравнение с референтния период (1976-2005 г.)

Черноморски район

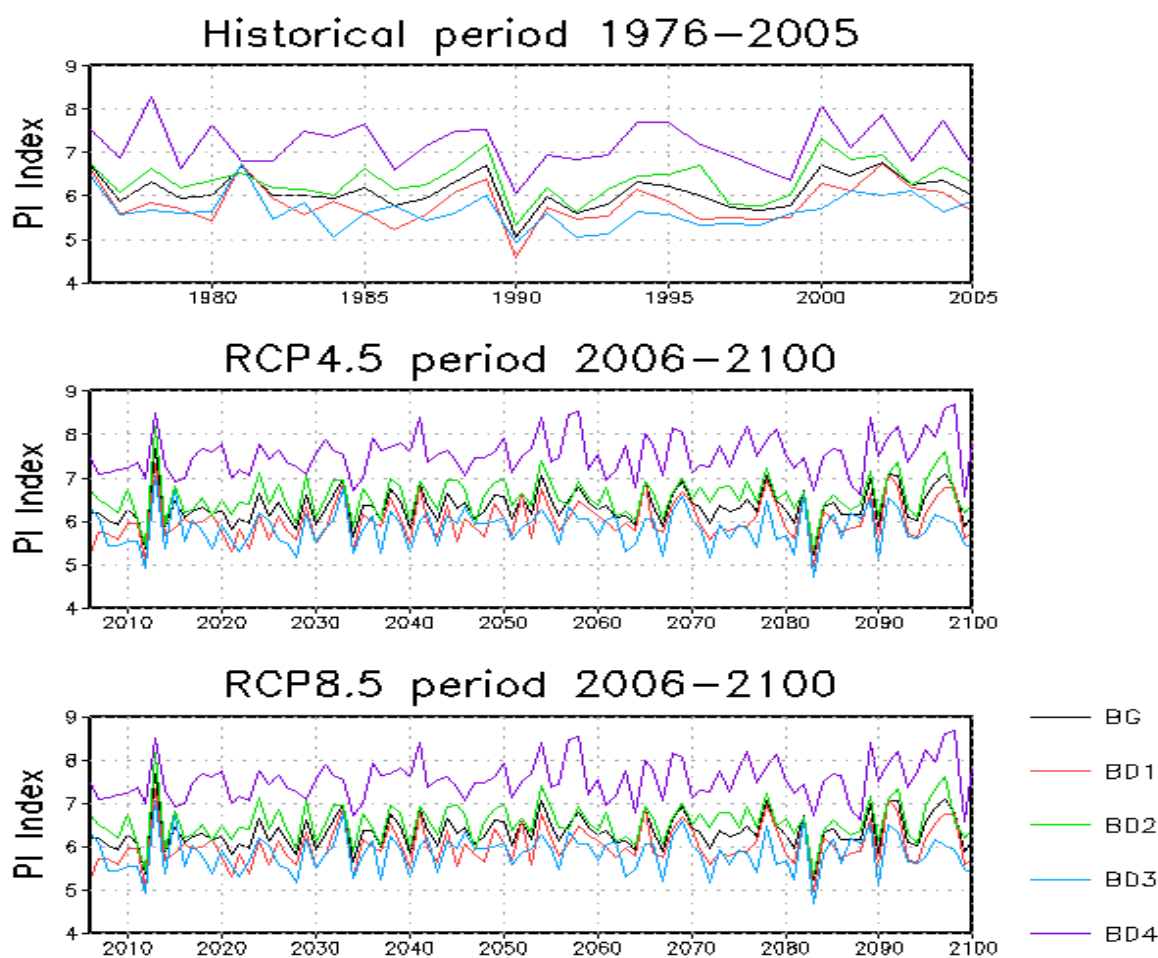
Период	2013-2042		2021-2050		2071-2100	
	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
$\Delta T_{\text{average_ann}} (^{\circ} C)^1$	1.02	1.1	1.03	1.32	2.75	3.75
$\min \Delta T_{\text{month}} (^{\circ} C)^2$	0.35(XII)	0.22(III)	0.38(XII)	0.5(III)	1.64(X)	2.84(X)
$\max \Delta T_{\text{month}} (^{\circ} C)^3$	1.61(III)	1.6(XI)	1.8(VIII)	2.09(VIII)	3.3(VIII)	5.11(VIII)
$\Delta P_{\text{average_ann}} (\%)^4$	+7.5	+2.87	+5.07	+0.88	+2.3	+9.86
$\min \Delta P_{\text{month}} (\%)^5$	-0.4(VIII)	+1.8(II)	+3.33(VII)	+2.6(VII)	+1.1(XII)	-3.2(III)
$\max \Delta P_{\text{month}} (\%)^6$	+28.4(IX) -14.3(III)	+24.5(XI) -11.6(III)	+25.1(II) -11.7(VIII)	+22.8(XI) -4.4(VI)	+29.6(XI) -18(I)	+33.4(X) -5.1(VII)

Таблица 2. Очаквано изменение в сравнение с референтния период на средноденонощните температури и валежи за Черноморски район за басейново управление

За оценка на очакваното изменение на интензивните валежи е използван т.нар. Прост индекс за интензивност на валежите (PI Index), който е изчислен за всяка година и за всяка точка от моделната мрежа като отношение на годишната сума на валежа и броя на валежните дни за съответната моделна точка. За валежен ден се смята ден, в който сумата на валежа надвишава 1 мм/ден.

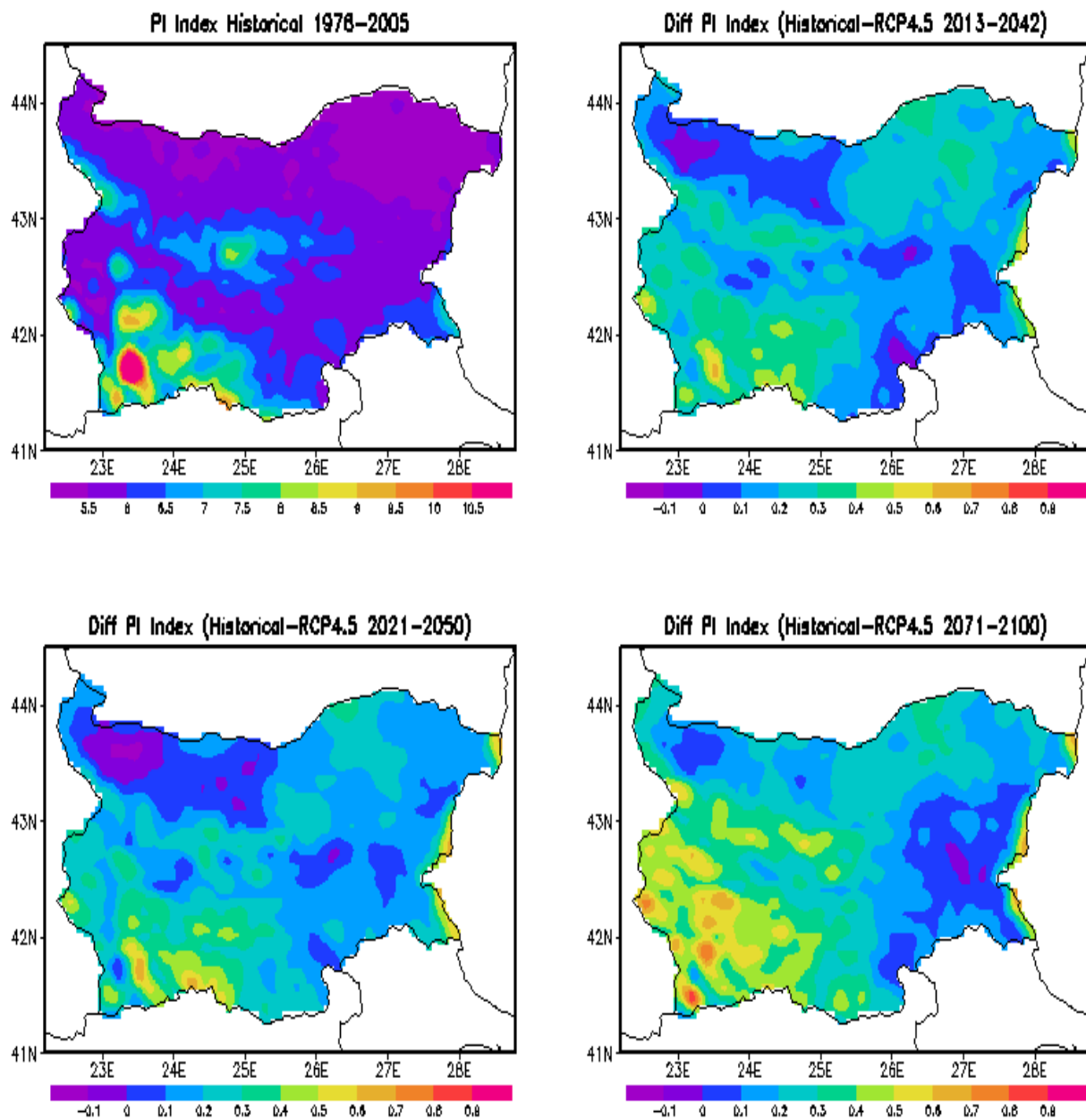
От моделните резултати са изчислени PIndex за историческия период 1976-2005 г. и за трите бъдещи периода по двата сценария RCP4.5 и RCP 8.5. Резултатите са представени в на фиг. 1 и фиг. 2.

Фиг. 1. показва времевия ход на средния по площ PI индекс за трите типа данни в различните периоди от време.

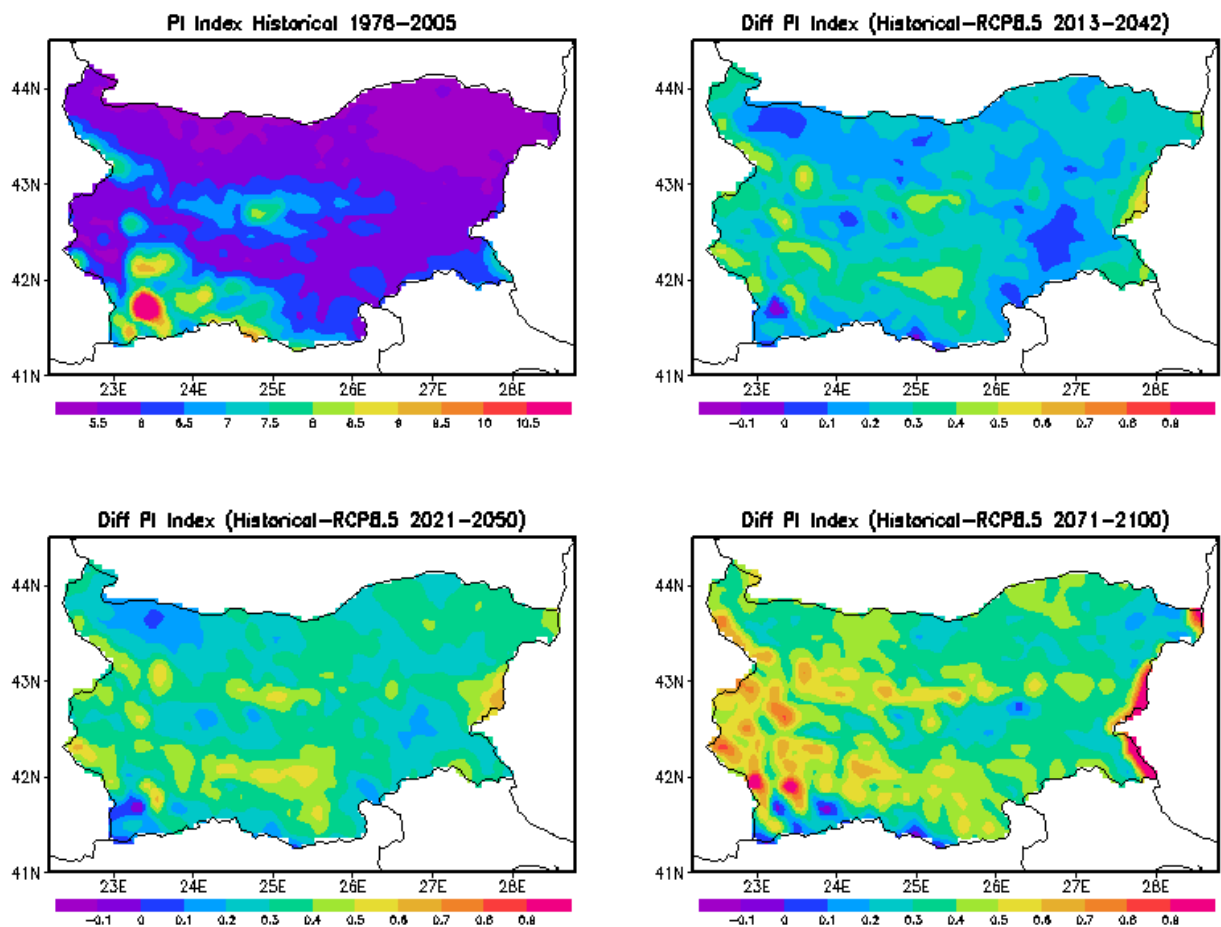


Фиг. 2. Времеви ход на средните стойности на PI по двата сценария за историческия и бъдещите периоди за територията на страната и районите за басейново управление

Следващите фиг. 3 и фиг. 4. показват пространственото разпределение на стойностите на средния PI за историческия период 1976-2005 г. (горе-ляво), както и разликите между средните стойности на индекса за периодите 2013-2042 г., 2021-2050 г. и 2071-2100 г. с историческия (останалите три) в двата сценария. Вижда се, че като цяло интензивността на валежите се повишава, като това е най-значително в Югозападната и крайбрежната част на България. При резултатите на сценария RCP4.5 се наблюдава слабо намаление на интензивността на валежите в най-северозападните части на България, докато при сценария RCP8.5 навсякъде се очаква положителна разлика, като стойността ѝ е най-голяма за високопланинските райони в страната.



Фиг. 3 Пространствено разпределение на стойностите на средния PI по сценария RCP4.5 за историческия и бъдещите период



фиг. 4. Пространствено разпределение на стойностите на средния PI по сценария RCP8.5 за историческия и бъдещите период

Получените резултати от оценката са обобщени в **Таблица 3**, която представя визуализираните на горните две фигури стойности като осреднени по площ PI индекси и разлики както за България, така и за четирите района за басейново управление.

Таблица 3. Средни по площта на България PI индекс и разлики за трите периода и двата сценарии.

Райони	PI index 1976-2005	Δ PI: RCP4.5 2013-2042	Δ PI: RCP4.5 2021-2050	Δ PI: RCP4.5 2071-2100	Δ PI: RCP8.5 2013-2042	Δ PI: RCP8.5 2021-2050	Δ PI: RCP8.5 2071-2100
България	6.1	0.19	0.19	0.26	0.23	0.31	0.39
Дунавски	5.8	0.17	0.13	0.25	0.22	0.30	0.41
Източнобе ломорски	6.4	0.18	0.21	0.26	0.24	0.32	0.37

Черноморски	5.6	0.19	0.19	0.16	0.25	0.24	0.38
Западнобеломорски	7.2	0.30	0.30	0.45	0.25	0.30	0.43

2. Очаквано изменение на вътрешногодишното и сезонното разпределение на температурите и валежните суми

2.1. Оценка на очакваното изменение на средномесечните температури и валежни суми за България и по райони за басейново управление

На фиг. 5. и фиг. 6. са показани очакваните промени на средномесечните стойности на температурата и валежите като аномалии, спрямо референтния период, според моделните резултати за двата сценария и трите бъдещи периода за страната и за всяка от териториите на четирите басейнови дирекции. Двете фигури показват нагледно възможния диапазон на очакваните според модела изменения на температурите и валежите за трите бъдещи периода по двата сценария.

По отношение на температурната разлика по сценария RCP4.5 най-големи изменения се очакват към края на века – средногодишните разлики за страната са около 2.6 °C, а за териториите на отделните басейнови дирекции тази разлика е в диапазона около 2.4°C и 2.7 °C. За същия период и сценарий най-малка е моделираната температурна разлика за м. октомври (1.4-1.6 °C), а най-голяма – за периода от юли до октомври и през месец март. За същия период и сценарий по-ниски са стойностите на очакваните температурни разлики за територията на Западнобеломорския район, сравнени със средните за страната и за останалите райони за басейново управление. За първите два бъдещи периода по същия сценарий очакваните според модела температурни разлики малко се различават, поради отстъпа във времето само от 8 години на тези два периода. Предвид точността на модела, по-ясни сигнали в температурните разлики се наблюдават през месец август за периода 2021-2050 г., когато стойностите им като цяло надхвърлят оценената статистическа грешка на модела. За сценария RCP8.5 очакваните температурни разлики според модела са също най-големи за последния бъдещ период – средната за България стойност на очакваната температурна разлика е с около 1 °C по-висока, в сравнение с тази за същия период по сценария RCP4.5. Прави впечатление, че за първите два бъдещи периода по сценария RCP8.5 очакваните температурни разлики като цяло са сравними с тези по другия сценарий, макар че стойностите им да са малко по-високи. С оглед точността на модела разликата между двата сценария за температурните разлики за първите два бъдещи периода, може да се приеме за пренебрежимо малка. Що се отнася до очакваните средни температурни разлики по месеци и райони за басейново управление по сценария RCP8.5 за периода 2071-2100 г. правят впечатление високите стойности на тези разлики от юли до септември вкл. с пик през месец август. Моделираните очаквани средни температурни разлики за тези месеци са в диапазона 4.2-5.6 °C.

Валежите са климатичен елемент, повлиян силно от циркуляционни и орографски фактори, поради което те имат дискретен в пространството и времето характер, както по отношение на количеството им, така и по отношение на вътрешногодишното им разпределение. Ще напомним, че при оценката на модела беше установено, че той е малко „по-влажен”, като „надценява” моделираните стойности за валежите. Вероятно по тази причина средногодишните стойности на разликите както за страната, така и по райони за басейново управление са положителни. В същото време обаче по месеци тези разлики са значителни в зависимост от избрания сценарий и бъдещ период, за който те се отнасят. По сценария RCP4.5 през първите два периода като „по-влажни” се очертават месеците януари, февруари, април, както и периодът от септември до ноември, вкл. Моделираните разлики за тези месеци за първия бъдещ период са в диапазона от 8.6 % (през април и септември за Западнореломорския район за басейново управление) до 43.8 % (пак за същата територия). Същевременно като „най-сухи” се очертават месеците март и особено август за териториите на всички басейнови дирекции. През втория период (2021-2050 г.) месец декември се е трансформирал от „по-сух” към „по-влажен”. Отрицателните валежни разлики за страната и за всички територии на басейновите дирекции са изчислени от модела за месец август. По същия сценарий към края на века максимумът на положителните разлики във валежите е изместен от октомври към месец ноември, а като най-сухи се очертават месеците август, юли и януари. По отношение на сценария RCP8.5 като „по-влажни” се очертават месеците октомври, ноември и декември – за първите два периода, а към края на века - също и месеците февруари и април. „Влажният” пик за Западнореломорския район за басейново управление в нарастването на валежите през ноември с 54.8 % и 65.8 %, съответно за първия и втория бъдещ период. През същия месец положителни разлики от над 37 % са изчислени и за останалите райони за басейново управление, с изключение на Черноморския, за който тези положителни разлики са най-малки (около и под 25 %). За първите два периода по същия сценарий най-високи отрицателни стойности на разликите за валежите са получени за месеците март (за първия период) и февруари (за втория период). Значително по-високи от средните отрицателни стойности за втория период са изчислени от модела за Западнореломорския район за басейново управление (февруари и август), а за Източнореломорския – за месец февруари. Прави впечатление също трансформирането на „по-сухия” през първите два периода месец февруари в „по-влажен” към края на века, както и обратната трансформация на „по-влажния” през първите два периода месец декември в „по-сух” към края на века.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
RCP 4.5													
2013-2042													
България	0,88	0,93	1,64	1,03	0,93	1,30	1,19	1,61	1,30	0,32	0,44	0,57	1,01
Дунавска	0,75	0,90	1,81	1,06	0,90	1,27	1,16	1,76	1,37	0,17	0,33	0,68	1,01
Източноб.	0,97	0,95	1,57	0,99	0,95	1,35	1,27	1,58	1,28	0,40	0,51	0,52	1,03
Черном.	1,08	0,96	1,61	1,01	0,90	1,23	1,13	1,40	1,26	0,43	0,43	0,35	0,98
Западноб.	0,72	0,93	1,35	1,06	1,04	1,33	1,18	1,59	1,20	0,41	0,62	0,71	1,01
2021-2050													
България	1,05	0,71	1,11	0,96	0,92	1,34	1,38	2,09	1,46	0,32	0,52	0,55	1,03
Дунавска	0,93	0,68	1,24	0,97	0,85	1,30	1,37	2,30	1,55	0,20	0,48	0,62	1,04
Източноб.	1,10	0,72	1,06	0,95	0,95	1,41	1,42	2,03	1,43	0,36	0,54	0,52	1,04
Черном.	1,25	0,75	1,06	0,88	0,92	1,25	1,36	1,80	1,36	0,40	0,51	0,38	0,99
Западноб.	0,93	0,73	0,96	1,07	1,03	1,41	1,33	2,08	1,40	0,47	0,59	0,67	1,06
2071-2100													
България	2,14	2,10	3,05	2,56	2,45	2,76	3,13	3,67	3,38	1,50	2,21	2,39	2,61
Дунавска	2,27	2,11	3,30	2,65	2,43	2,69	3,29	3,97	3,56	1,39	2,19	2,57	2,70
Източноб.	2,03	2,07	2,91	2,48	2,38	2,76	3,04	3,62	3,29	1,54	2,22	2,28	2,55
Черном.	2,25	2,25	3,17	2,55	2,57	2,95	3,17	3,30	3,28	1,64	2,34	2,46	2,66
Западноб.	1,83	1,90	2,46	2,54	2,51	2,68	2,78	3,47	3,18	1,49	2,10	2,02	2,41
RCP 8.5													
2013-2042													
България	0,53	0,78	0,27	1,37	1,08	1,30	1,42	1,81	1,65	0,77	1,44	1,04	1,12
Дунавска	0,49	0,72	0,31	1,50	1,08	1,25	1,47	1,99	1,71	0,61	1,32	1,06	1,13
Източноб.	0,54	0,76	0,23	1,31	1,07	1,39	1,50	1,80	1,67	0,86	1,51	1,02	1,14
Черном.	0,63	0,86	0,22	1,20	1,03	1,16	1,17	1,46	1,52	0,88	1,60	1,09	1,07
Западноб.	0,49	0,86	0,33	1,45	1,22	1,45	1,46	1,84	1,61	0,85	1,39	0,97	1,16
2021-2050													
България	0,63	1,02	0,56	1,33	1,21	1,51	1,85	2,55	1,79	1,38	1,65	0,84	1,36
Дунавска	0,64	0,99	0,62	1,41	1,18	1,48	1,94	2,82	1,86	1,29	1,61	0,85	1,39
Източноб.	0,62	0,98	0,52	1,29	1,22	1,58	1,85	2,50	1,79	1,42	1,66	0,84	1,36
Черном.	0,65	1,13	0,50	1,19	1,16	1,40	1,66	2,09	1,60	1,47	1,72	0,82	1,28
Западноб.	0,60	1,02	0,60	1,46	1,40	1,66	1,87	2,62	1,85	1,40	1,62	0,84	1,41
2071-2100													
България	2,90	3,75	3,47	3,27	3,39	3,67	4,82	5,41	4,41	2,72	2,96	3,16	3,66
Дунавска	3,08	3,95	3,71	3,30	3,29	3,52	4,95	5,65	4,45	2,49	2,93	3,36	3,72
Източноб.	2,76	3,63	3,32	3,23	3,43	3,77	4,84	5,38	4,45	2,87	3,02	3,00	3,64
Черном.	2,98	3,93	3,48	3,15	3,36	3,62	4,62	5,11	4,40	2,84	2,93	3,13	3,63
Западноб.	2,60	3,17	3,15	3,53	3,61	3,91	4,70	5,19	4,21	2,81	2,99	3,04	3,58
Легенда	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5		

фиг. 5. Средна температурна разлика (°C) спрямо периода 1976-2005 г.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
RCP 4.5													
2013-2042													
България	16,6	21,0	-7,7	10,1	0,3	-5,1	-4,7	-7,9	16,5	31,9	22,0	-4,0	7,4
Дунавска	15,5	21,6	-4,3	10,3	0,7	-7,2	-5,1	-10,6	15,9	32,1	17,0	1,0	7,2
Източноб.	14,0	21,5	-9,3	9,6	-0,7	-4,5	-8,5	-7,7	13,0	34,6	26,1	-8,9	6,6
Черном.	17,2	20,1	-14,3	11,2	1,2	-7,2	3,8	-0,4	28,4	20,2	27,7	-4,9	8,6
Западноб.	26,5	19,3	-2,4	8,6	0,0	3,3	-7,4	-12,4	8,6	43,8	16,6	-4,7	8,3
2021-2050													
България	7,3	25,6	-2,9	7,7	5,4	-7,7	-3,9	-19,6	16,1	24,8	9,8	10,9	6,1
Дунавска	10,4	22,7	0,7	8,9	6,2	-9,1	-5,2	-21,9	13,5	18,8	2,1	13,4	5,0
Източноб.	-0,6	27,2	-5,5	7,0	4,5	-7,2	-6,6	-19,8	16,3	34,5	16,2	10,3	6,4
Черном.	9,5	25,1	-6,8	8,1	5,0	-9,9	3,3	-11,7	24,8	16,5	15,1	11,1	7,5
Западноб.	16,6	31,2	-0,7	4,8	6,0	-0,9	-4,0	-25,1	8,6	31,0	7,6	4,1	6,6
2071-2100													
България	-11,9	6,4	0,5	13,4	8,6	-2,2	-16,1	-19,0	-2,6	17,8	36,4	8,1	3,3
Дунавска	-3,2	5,7	1,2	14,0	9,1	-4,1	-22,3	-22,9	-3,9	18,2	33,3	12,1	3,1
Източноб.	-18,0	5,9	3,2	14,4	7,6	-2,8	-17,3	-18,7	-4,4	16,4	43,2	3,6	2,8
Черном.	-18,0	6,9	-6,4	9,1	4,0	-4,7	-3,5	-9,4	13,2	16,4	29,6	1,1	3,2
Западноб.	-11,6	9,7	2,7	15,8	17,7	9,6	-14,4	-23,5	-20,6	23,1	39,1	19,9	5,6
RCP 8.5													
2013-2042													
България	-5,7	-6,6	-13,5	4,8	3,8	-7,6	-8,8	3,7	-3,4	30,9	42,1	12,4	4,4
Дунавска	1,6	-3,3	-11,9	6,2	2,5	-8,2	-13,0	1,3	-3,3	31,3	38,5	13,5	4,6
Източноб.	-9,9	-8,8	-16,0	3,5	4,1	-9,8	-11,6	4,8	-4,5	32,8	48,5	13,5	3,9
Черном.	-6,0	1,8	-11,6	9,8	2,1	-2,5	4,3	9,1	2,6	22,1	24,5	11,9	5,7
Западноб.	-17,0	-25,2	-15,0	-4,1	10,7	-8,5	-9,7	-0,6	-10,3	39,2	65,8	6,3	2,6
2021-2050													
България	-2,9	-11,7	-2,4	3,1	7,0	-6,5	-8,7	-10,0	9,1	26,0	37,7	12,8	4,5
Дунавска	4,5	-7,9	0,5	4,0	4,1	-7,2	-12,3	-12,3	10,1	24,8	40,3	11,1	5,0
Източноб.	-8,2	-15,7	-4,3	1,5	8,4	-7,5	-10,9	-8,8	8,0	28,8	37,8	15,0	3,7
Черном.	-3,5	-2,7	-3,8	10,9	7,0	-4,4	2,6	-3,6	17,8	20,7	22,8	14,8	6,6
Западноб.	-11,1	-27,5	-4,3	-8,2	12,0	-4,7	-10,2	-16,9	-5,8	30,7	54,8	8,6	1,4
2071-2100													
България	-8,1	18,2	2,7	20,2	0,7	-1,7	-15,9	0,9	21,4	37,4	30,2	-4,9	8,4
Дунавска	1,1	19,4	4,0	23,1	0,7	-4,8	-19,1	0,8	26,5	38,7	34,6	1,6	10,5
Източноб.	-16,0	24,2	4,5	17,4	-3,7	-2,5	-20,7	-1,8	14,8	36,9	33,2	-6,9	6,6
Черном.	-5,0	8,5	-3,2	18,5	6,5	4,6	-5,1	11,1	28,8	33,4	22,6	-3,3	9,8
Западноб.	-21,2	14,0	3,1	21,6	3,6	0,2	-10,7	-8,6	11,1	41,5	20,1	-22,6	4,3
Легенда	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40

Фиг. 6. Средна разлика във валежите (%) спрямо периода 1976-2005 г.

2.2. Оценка на очакваното сезонно изменение на температурите и валежните суми.

Резултатите от оценката на сезонното изменение на температурата и валежите са обобщени в **Таблица 4.** и **Таблица 5.** Данните в таблиците представят това изменение в зависимост от сценариите RCP4.5 и RCP8.5 като разлики по сезони между стойностите за трите бъдещи периода и стойностите за референтния период и се отнасят за страната и териториите на четирите района за басейново управление.

Таблица 4. Очаквано изменение на осреднените температури (°C) по сезони спрямо период 1976-2005 г. за страната и районите за басейново управление

Сценарий RCP 4.5				
2013-2042				
	Зима	Пролет	Лято	Есен
България	0,8	1,2	1,4	0,7
Дунавска	0,8	1,3	1,4	0,6
Източноб.	0,8	1,2	1,4	0,7
Черном.	0,8	1,2	1,3	0,7
Западноб.	0,8	1,1	1,4	0,7
2021-2050				
България	0,8	1,0	1,6	0,8
Дунавска	0,7	1,0	1,7	0,7
Източноб.	0,8	1,0	1,6	0,8
Черном.	0,8	1,0	1,5	0,8
Западноб.	0,8	1,0	1,6	0,8
2071-2100				
България	2,2	2,7	3,2	2,4
Дунавска	2,3	2,8	3,3	2,4

Източноб.	2,1	2,6	3,1	2,3
Черном.	2,3	2,8	3,1	2,4
Западноб.	1,9	2,5	3,0	2,3

Сценарий RCP 8.5

2013-2042

България	0,8	0,9	1,5	1,3
Дунавска	0,8	1,0	1,6	1,2
Източноб.	0,8	0,9	1,6	1,3
Черном.	0,9	0,8	1,3	1,3
Западноб.	0,8	1,0	1,6	1,3

2021-2050

България	0,8	1,0	2,0	1,6
Дунавска	0,8	1,1	2,1	1,6
Източноб.	0,8	1,0	2,0	1,6
Черном.	0,9	1,0	1,7	1,6
Западноб.	0,8	1,2	2,1	1,6

2071-2100

България	3,3	3,4	4,6	3,4
Дунавска	3,5	3,4	4,7	3,3
Източноб.	3,1	3,3	4,7	3,4
Черном.	3,3	3,3	4,5	3,4
Западноб.	2,9	3,4	4,6	3,3

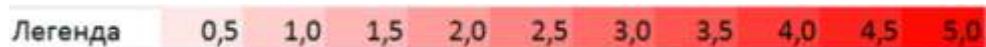


Таблица 5. Очаквано изменение (в %) на осреднените валежни суми по сезони спрямо период 1976-2005 г. за страната и районите за басейново управление

Сценарий RCP4.5

2013-2042

	Зима	Пролет	Лято	Есен
България	11,2	0,9	-5,9	23,5
Дунавска	12,7	2,2	-7,6	21,7
Източноб.	8,9	-0,1	-6,9	24,6
Черном.	10,8	-0,6	-1,2	25,4
Западноб.	13,7	2,0	-5,5	23,0

2021-2050

България	14,6	3,4	-10,4	16,9
Дунавска	15,5	5,3	-12,0	11,5
Източноб.	12,3	2,0	-11,2	22,3
Черном.	15,2	2,1	-6,1	18,8
Западноб.	17,3	3,4	-10,0	15,8

2071-2100

България	0,9	7,5	-12,4	17,2
Дунавска	4,8	8,1	-16,4	15,8
Източноб.	-2,9	8,4	-12,9	18,4
Черном.	-3,3	2,2	-5,9	19,7
Западноб.	6,0	12,1	-9,4	13,8

Сценарий RCP8.5

2013-2042

България	0,0	-1,6	-4,2	23,2
----------	-----	------	------	------

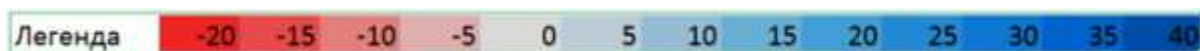
Дунавска	3,9	-1,1	-6,7	22,2
Източноб.	-1,7	-2,8	-5,5	25,6
Черном.	2,6	0,1	3,6	16,4
Западноб.	-11,9	-2,8	-6,3	31,6

2021-2050

България	-0,6	2,6	-8,4	24,3
Дунавска	2,5	2,9	-10,6	25,1
Източноб.	-3,0	1,9	-9,1	24,8
Черном.	2,9	4,7	-1,8	20,4
Западноб.	-10,0	-0,1	-10,6	26,6

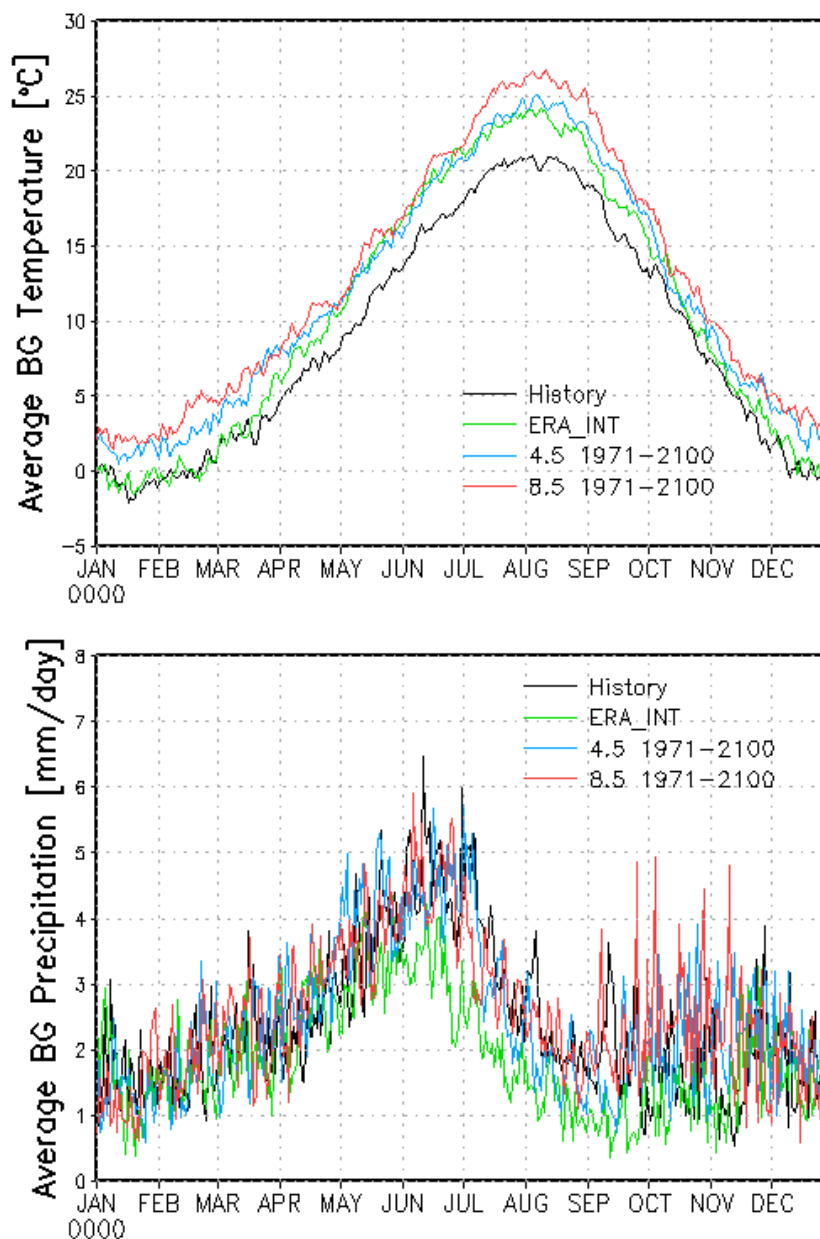
2071-2100

България	1,7	7,9	-5,6	29,7
Дунавска	7,4	9,2	-7,7	33,3
Източноб.	0,4	6,1	-8,3	28,3
Черном.	0,1	7,3	3,5	28,3
Западноб.	-9,9	9,4	-6,4	24,3



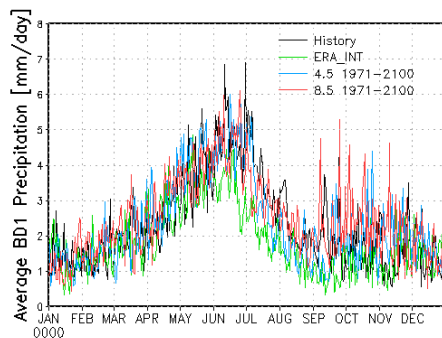
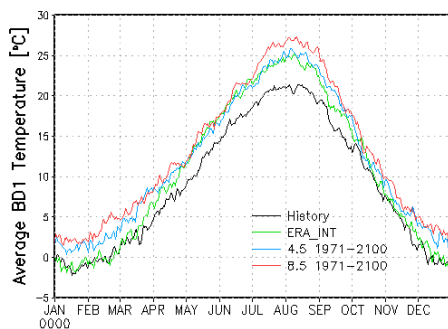
2.3. Осреднен годишен ход на температура и количество валеж, средно за страната за периода 2071-2100 година.

От анализа на месечното разпределение на изменението на температурите и валежните суми се наблюдава, че много по-ясни сигнали за очаквани промени и по двата сценария има за последния бъдещ период (2071-2100 г.). За този период средните денонощни температури и количество валежи за съответния ден са осреднени за 30 годишен период, за да се проследи вътрешногодишния им ход. На **Фиг. 7.** са представени кривите за двата сценария, за историческия период 1976-2005 година, като всички те са сравнени с кривата, получена от ERA INTERIM, която е осреднена за периода 1979-2005 година.

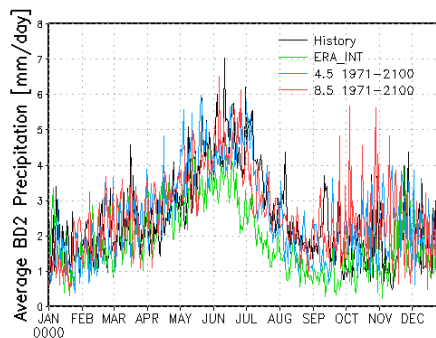
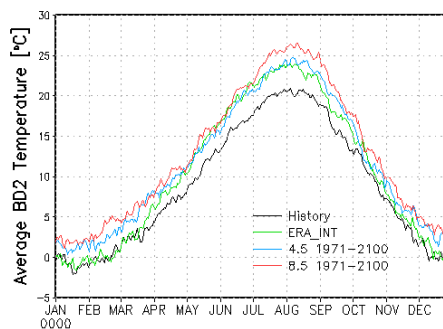


Фиг. 7. Осреднен годишен ход на очакваните промени на температурата и валежите в България през периода 2071-2100 г. по сценариите RCP4.5 и RCP8.5, сравнен с моделните резултати за историческия период 1976-2005 г. и с данните от ERA INTERIM за периода 1979-2005 г.

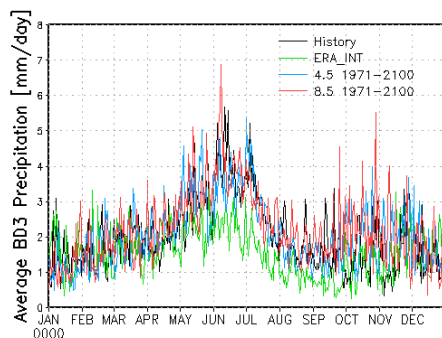
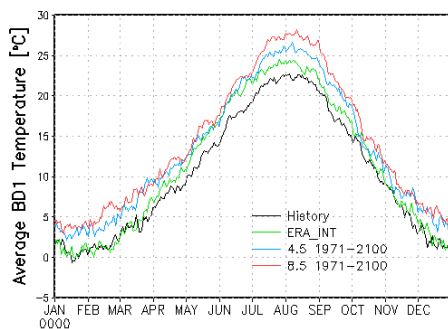
По аналогичен начин е извършен същият анализ и за териториите на всеки от четирите района за басейново управление.



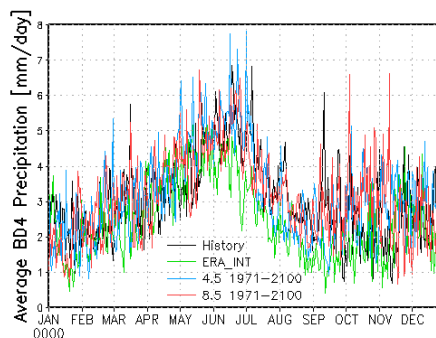
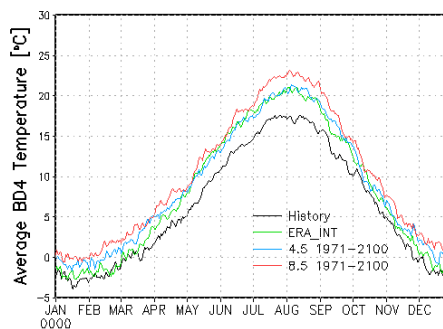
Дунавска БД



Източнoбеломорска БД



Черноморска БД

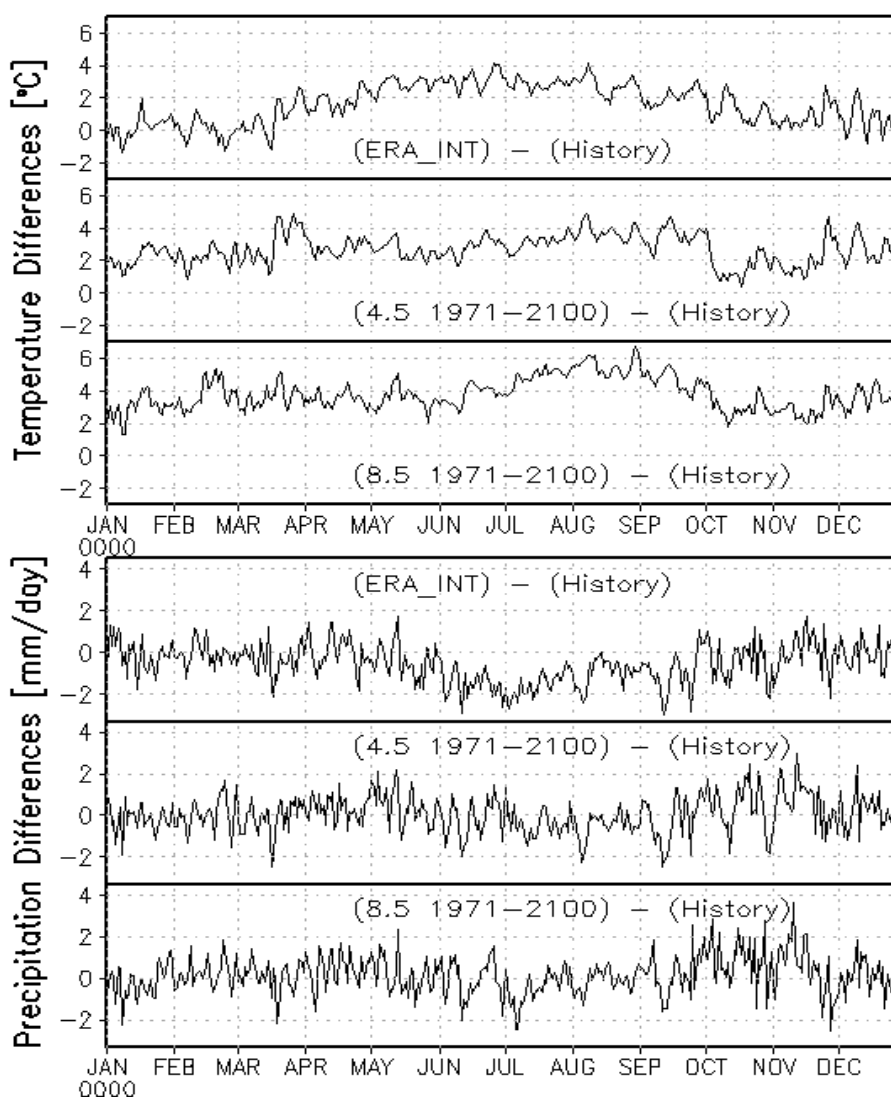


Западнoбеломорска БД

Фиг. 8. Осреднен годишен ход на очакваните промени на температурата и валежите по басейнови дирекции през периода 2071-2100 г. по сценариите RCP4.5 и RCP8.5, сравнен с моделните резултати за историческия период 1976-2005 г. и с данните от ERA INTERIM за периода 1979-2005 г.

От графиките се вижда, че моделираните средни температури са най-високи през август, когато показват най-големи разлики между референтния период и моделираните стойности по двата сценария. От друга страна, и по двата сценария моделираните средни стойности са положителни през зимата, с изключение на Западноромановския басейн, което се обяснява с голямата площ, която заемат в него най-високите планини в България. Валежният максимум през годината според модела е през юни, като по сценария RCP8.5 може да се очаква по-голямо увеличение на есенните валежи по сценария RCP8.5 в сравнение със сценария RCP4.5.

Следващата фигура показва оценката за България на измененията на температурата и количеството валежи за тридесет годишна „средна“ година, за двата сценария, сравнени със стойностите, получени за историческия период, както и сравнението между данните за „средните“ години, получени от ERA INTERIM и тези, получени от интегрирането на модела за периода 1979-2005 г.



Фиг. 9. Оценка за България на промените на температурата и количеството валежи за тридесет годишна „средна“ година, за двата сценария, сравнени със стойностите, получени за историческия период

