

ПРОМЕНИ В СЪОТНОШЕНИЕТО НА СЕЗОННИТЕ ВАЛЕЖИ В БЪЛГАРИЯ ЗА ПЕРИОДА 1995-2010 Г.

Иван Дреновски

Закономерен завършек на серията от статии върху колебанията на валежите в България през последните в 15–16 години е анализът на вариациите на техните сезонни и полугодишни количества. Този период, макар и кратък, е изключително интересен по отношение на режима на валежите, като през отделни месеци се наблюдават значими промени в сравнение с предишни периоди (Дреновски, Стоянов, 2009, 2010). Налице е статистически значимо увеличение на валежите през месеците септември и януари за повечето изследвани станции за периода 1995–2010, сравнен с периода 1982–1994 (Дреновски, Караштрова, 2011). Чрез използване на индекса за континенталност на валежите се констатира, че като цяло промените в месечните и сезонните валежни количества са довели до намаляване на умереноконтиненталните черти и до засилване на преходните и континентално-средиземноморските черти във вътрешногодишното разпределение на тези количества в почти всички изследвани станции.

ИЗХОДНИ ДАННИ

За нуждите на анализа са използвани данните за месечните суми на валежите за 15 станции от извънпланинската част на страната и 2 високопланински станции, публикувани в месечните хидрометеорологични бюлетини на НИМХ. В повечето от случаите наличните данни покриват целия 16-годишен период на изследване (1995–2010). Някои от липсващите години или месечни данни за отделни станции са допълнени с информация от испански сайт за климатична статистика www.tutiempo.net. Данните за периода 1931–1985 г. са взети от климатичния справочник за валежите в България (1990).

За всеки един от трите основни типа валежен режим в страната (Велев, 1990, 2010) е отчетено изменението на валежите по климатични сезони (Топлийски, 2006). Типичен умереноконтинентален валежен режим е характерен за станциите Враца, Велико Търново, Плевен, Русе, Добрич и София, а континентално-средиземноморски – за Сандански и Кърджали. Преходни черти в режима на валежите има при станциите Благоевград, Кюстендил, Видин, Пловдив, Сливен, Бургас и Варна.

УСТАНОВЕНИ ИЗМЕНЕНИЯ В РЕЖИМА НА ВАЛЕЖИТЕ

В сравнение с периода 1931–1985 г., за периода 1995–2009 г. е констатирано увеличение на септемврийските валежи (Д р е н о в с к и, С т о я н о в, 2009, 2010), като в пет от станциите то е между 120 и 168%, а във всички останали, с изключение на една, – между 40 и 84%. В осем от станциите, разположени в Северна България и източната част на страната, максимумът на валежите за посочения период се наблюдава през м. септември, което е уникално явление изобщо за климатичните наблюдения, извършвани в България досега. Това не може да бъде обяснено само с единични рекордни извалявания през една-две отделни години. Така например във Варна и Търново се отчита месечен максимум на валежите през м. септември в седем от 15 години (периода 1995–2009 г.), както и за Сливен, Русе и Добрич същото се случва в шест или пет години от същия период. За всичките изброени пет станции, през 1996, 1998, 2005 и 2008 е налице максимум във вътрешногодишното разпределение на валежите през м. септември. Освен това за някои от тях максимум през м. септември е отчетен и в една, две или три години от 1999 до 2002 г. През периода 1995–2009 г., като цяло за страната, е имало шест години с големи валежи през м. септември, надхвърлящи нормата с повече от 90%. В някои от годините, за някои от станциите, има превишение от 3–4 и повече пъти над нормата. За Североизточна България броят на годините с констатирани септемврийски валежи два пъти над нормата е по-голям – 9–10 години (т.е. над 60% от целия 15-годишен период на изследване). За сравнение, в рамките на цели 60 години (1899–1958 г.), септември е бил месецът с най-малък общ брой (12 години, или 20%) констатирани наднормални валежи за територията на страната, като само в шест от случаите (10%) те са превишавали нормата с над 90% (С т е ф а н о в, 1961).

От статистическия анализ на валежите по месеци за периода 1982–2010 г. (Д р е н о в с к и, К а г а ш т р а н о в а, 2011) е установено, че при проследяване тренда на изменение на септемврийските валежи в повечето от станциите се наблюдава почти идеална синусоидална крива, с минимум около средата на 80-те и началото на 90-те години на миналия век и максимум в периода 1996–2008 г.

За периода 1995–2009 г., в сравнение с периода 1931–1985 г., в 11 от всички 15 станции се наблюдава намаление с над 20% на валежните количества през м. юни. Освен това се отчита по-слабо, но повсеместно намаление (13–18%) на майските валежи. В 12 от станциите има и изразено в различна степен (8–23%) намаление на априлските валежи (Д р е н о в с к и, С т о я н о в, 2010).

ПРОМЕНИ В СЕЗОННИТЕ ВАЛЕЖИ И ИНДЕКСА НА КОНТИНЕНТАЛНОСТ ЗА ПЕРИОДА 1995–2010 Г.

При сравнението на избрания, сравнително кратък период, с приетия за базисен период 1931–1985 г., се установяват значителни промени в сезонните и полугодишните валежи в някои от станциите (табл.1). Съотношението между пролетно-летните и есенно-зимните валежи се изразява с помощта на използвания в българската климатология „индекс на континенталност“ (С):

$$C = \frac{\sum(III - VIII)}{\sum(IX - II)},$$

по В е л е в (1990, 2010), където в числител е дадено сумарното валежно количество от м. март до м. август включително, а в знаменател – от м. септември до м. февруари.

В повечето равнинни станции е налице слабо до значително нарастване на валежите през есента, най-силно изразено във Варна, Русе и Добрич (45–62 mm). При зимните валежи има разнопосочни незначителни колебания, с изключение на увеличението в София и Русе (25–27 mm). По-голямото увеличение в Добрич (40 mm) не е показателно, тъй като сравнението там е с друг, по-кратък период. Като цяло в извънпланинската част на страната, само в станциите с типичен континентално-средиземноморски валежен режим – Сандански и Кърджали, не се отчита нарастване на зимните валежи. В някои станции, като Плевен, Бургас и Благоевград, се наблюдава умерено (25 mm), а в други, като В.Търново, София, Варна, Русе и Добрич – значително (40–80 mm) увеличение на валежите през студеното полугодие.

От друга страна, констатира се чувствително намаление на летните валежи (23–28 mm) в повечето станции, разположени в Северна България. В Южна България са налице слаби разнопосочни незначителни колебания в количеството на летните валежи, с изключение на ст. Кърджали, където се отчита най-голямото им намаление (42 mm). Като се добави и слабо изразеното на места намаление на пролетните валежи, то в някои станции (Сливен, Русе, В.Търново, Враца и Кърджали) се констатира намаление на валежите през топлото полугодие с 30 до 50 mm.

В зависимост от преобладаващия тип валежен режим и самостоятелната проява, или частичното или пълното наслагване на двете основни ясно проявени тенденции в изменението на полугодишните валежи в извънпланинската част от страната, се наблюдава еднозначно, но в различна степен изразено, намаление на стойностите на индекса на континенталност на валежите. Това намаление е най-голямо за Добрич и Русе (над 0,4), следвано от София и В.Търново (около 0,3) и Кърджали, Враца и Варна (около 0,2).

Най-голямата амплитуда е характерна за станциите с умереноконтинентален валежен режим в североизточната част на страната, в резултат на комбинираното намаление на пролетно-летните и увеличаването на есенно-зимните валежи (фиг. 1).

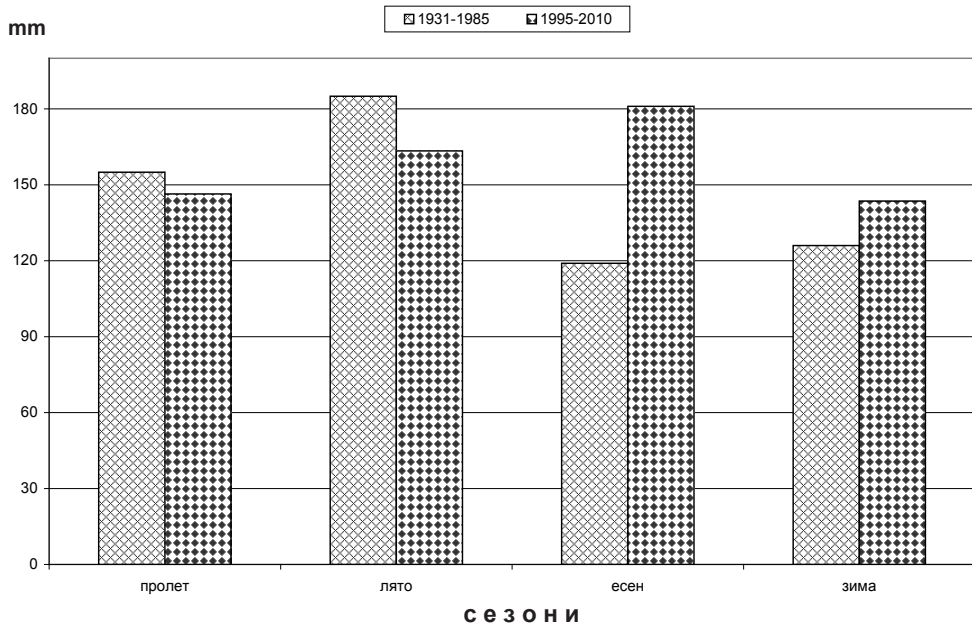
В станциите с умереноконтинентален валежен режим, разположени в западната част на страната, намалението на стойностите на индекса на континенталност се дължи или на сумарното чувствително увеличение на валежите през есента и зимата (София, фиг. 2), или на сумарното им чувствително намаление през пролетта и лятото (Враца, фиг. 3),

При ст. Кърджали (континентално-средиземноморски тип годишно разпределение на валежите) понижението на стойността на индекса на континенталност на валежите се дължи основно на намалението им през лятото (фиг. 4), а при ст. Варна (преходен тип) – на голямото им увеличение през есента (фиг. 5).

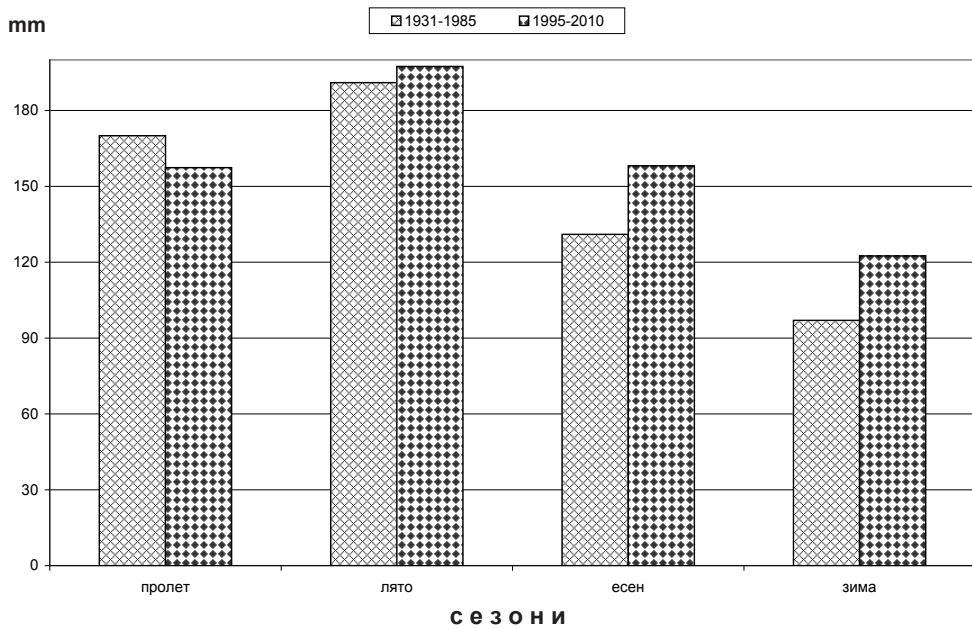
Таблица 1

Сравнение на сезонните и полугодишните валежи за периода
1931–1985 г. с 1995–2010 г.

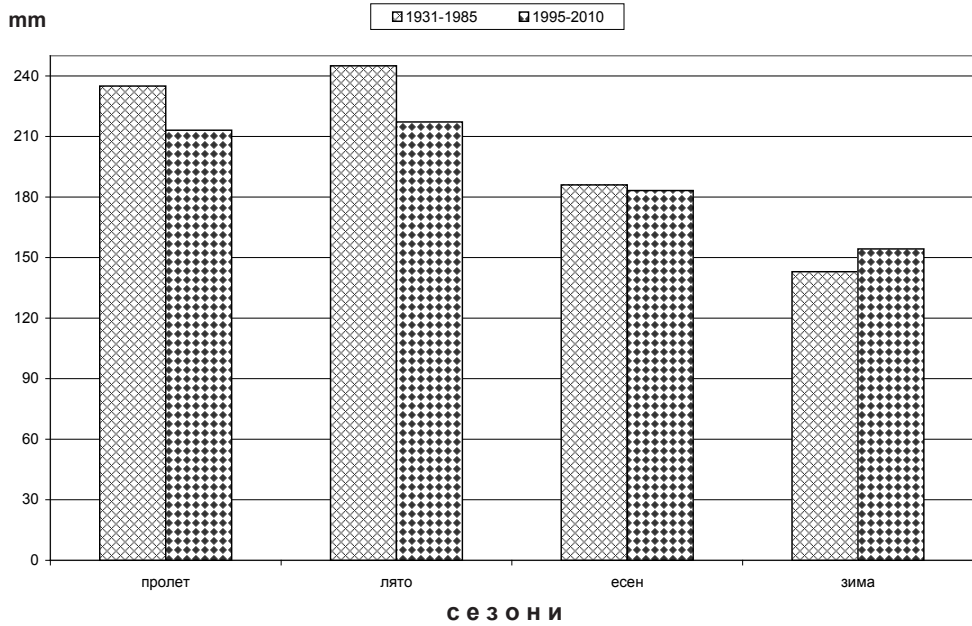
Станции	Период	Пролет	Лято	Есен	Зима	Σ III–VIII	Σ IX–II	С	Изменение на С
Кърджали	1931–1985	174	138	172	203	312	375	0,83	–0,22
	1995–2010	164,9	96,1	171,9	197,7	261,0	369,6	0,71	
Сандански	1931–1985	135	109	149	140	244	289	0,84	–0,01
	1995–2010	116,6	114,2	141,0	136,3	230,8	277,3	0,83	
Бургас	1931–1985	127	125	143	145	252	288	0,88	–0,09
	1995–2010	123,7	123,3	170,3	142,8	247,1	313,1	0,79	
Варна	1931–1985	110	127	119	124	237	243	0,98	–0,18
	1995–2010	112,5	126,5	165,6	133,1	239,0	298,0	0,80	
Благоевград	1931–1985	144	140	148	128	284	276	1,03	–0,14
	1995–2010	139,0	131,0	164,7	137,8	270,0	302,5	0,89	
Кюстендил	1931–1985	162	155	159	148	317	307	1,03	0,00
	1995–2010	138,4	155,9	155,7	129,7	294,3	285,4	1,03	
Сливен	1931–1985	148	157	136	146	305	282	1,08	–0,10
	1995–2010	130,5	145,4	152,3	129,7	275,9	282,0	0,98	
Видин	1931–1985	155	154	141	131	309	272	1,14	–0,14
	1995–2010	129,1	162,5	155,2	136,5	291,6	291,7	1,00	
Пловдив	1931–1985	148	143	125	123	291	248	1,17	–0,05
	1995–2010	139,5	140,5	127,5	122,7	280,0	250,2	1,12	
Добрич	1921–1950	130	181	129	100	311	229	1,36	–0,42
	1995–2010	135,6	157,5	170,3	141,8	293,1	312,1	0,94	
Русе	1931–1985	155	185	119	126	340	245	1,39	–0,44
	1995–2010	146,4	163,4	181	143,6	309,8	324,6	0,95	
Плевен	1931–1985	153	184	127	114	337	241	1,40	–0,14
	1995–2010	153,5	181	146,3	118,9	334,5	265,3	1,26	
В. Търново	1931–1985	194	207	137	142	401	279	1,44	–0,30
	1995–2010	184,8	179,5	172,8	147,1	364,4	319,9	1,14	
Враца	1931–1985	235	245	186	143	480	329	1,46	–0,19
	1995–2010	213,1	217,2	183,2	154,3	430,3	337,6	1,27	
София	1931–1985	170	191	131	97	361	228	1,58	–0,32
	1995–2010	157,4	197,4	158,1	122,5	354,8	280,6	1,26	
Мусала	1931–1980	377	241	207	351	618	558	1,11	0,29
	1995–2010	293,2	210,6	141,9	217,0	503,9	358,9	1,40	
Ботев	1931–1985	289	366	203	228	655	431	1,52	0,09
	1995–2010	248,0	305,7	167,3	176,8	553,8	334,1	1,61	



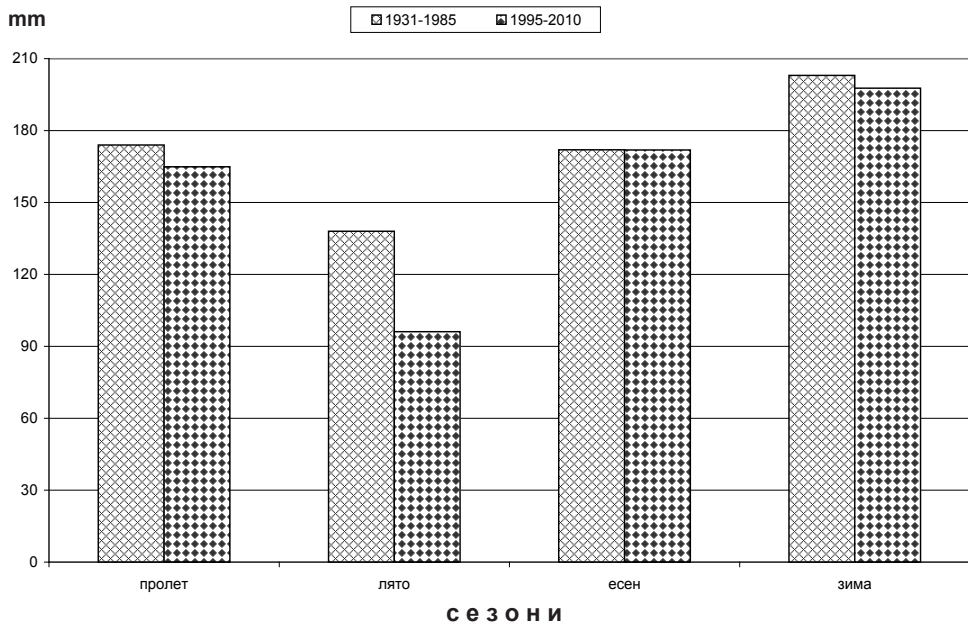
Фиг. 1. Изменение на сезонните валежи в ст. Русе



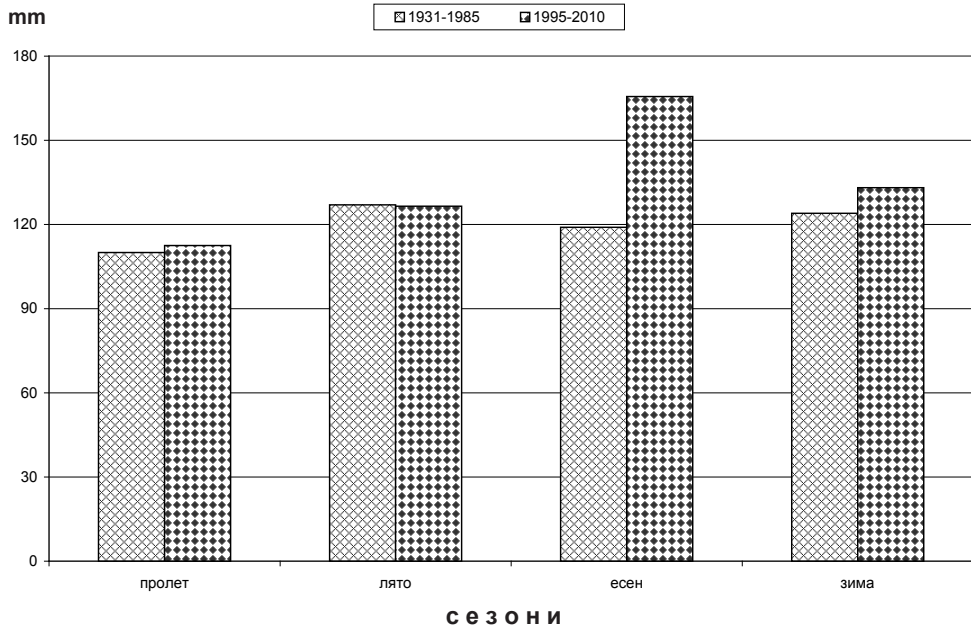
Фиг. 2. Изменение на сезонните валежи в ст. София



Фиг. 3. Изменение на сезонните валежи в ст. Враца

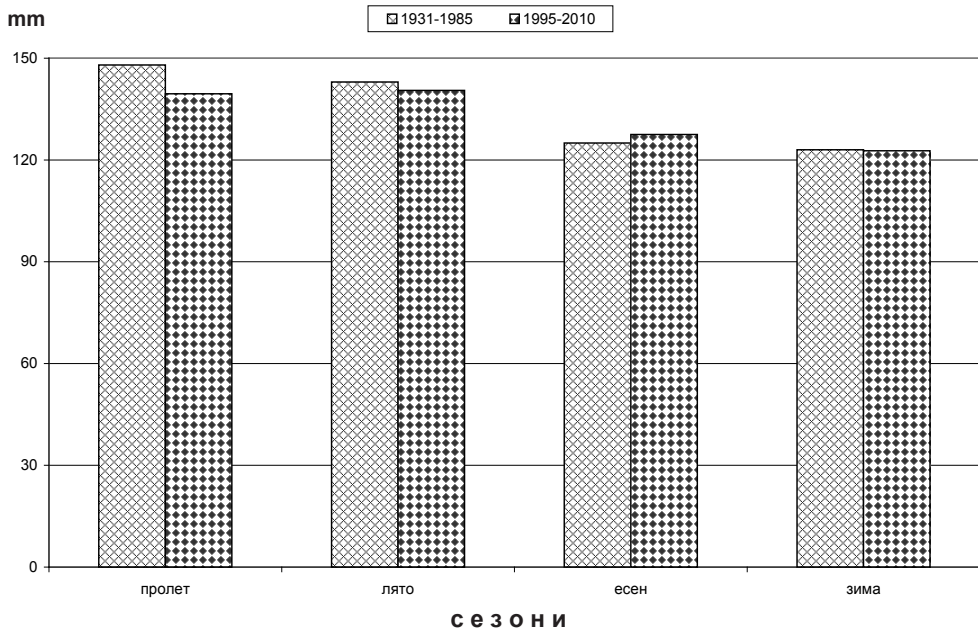


Фиг. 4. Изменение на сезонните валежи в ст. Кърджали

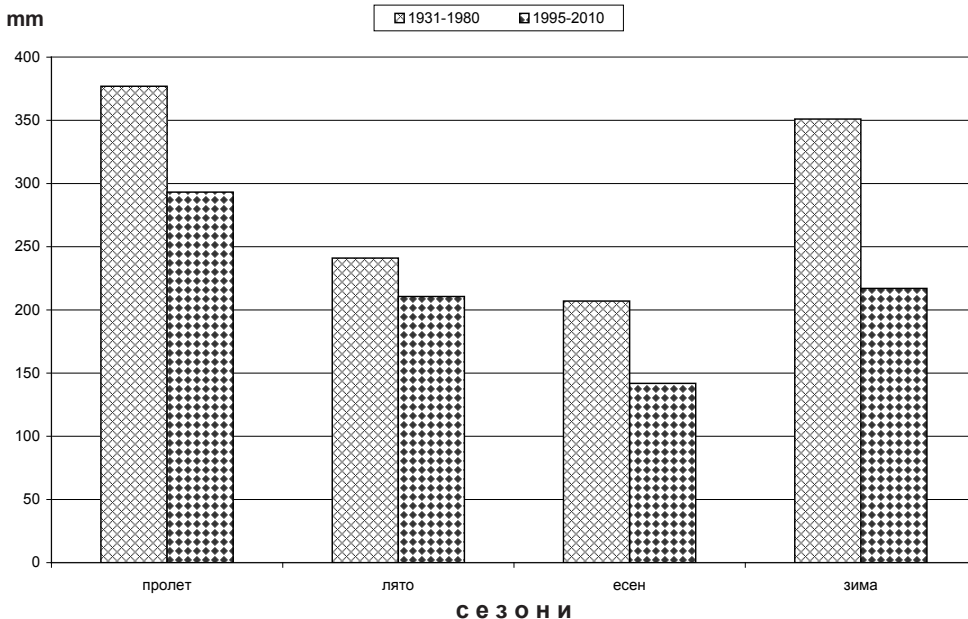


Фиг. 5. Изменение на сезонните валежи в ст. Варна

В някои станции, като Кюстендил и Пловдив, отличаващи се с преходен тип валежен режим, за който по принцип е характерно равномерно годишно разпределение, не се наблюдават почти никакви изменения в сезонните им количества през двата сравнявани периода (фиг. 6.).



Фиг. 6. Изменение на сезонните валежи в ст. Пловдив



Фиг. 7. Изменение на сезонните валежи в ст. Мусала

При двете високопланински станции картината е коренно различна. Там се констатира значително до драстично намаление на валежите през всички сезони, като за ст. Мусала (фиг. 7) то е най-силно изразено през зимата и значително по-слабо през лятото. В резултат на това се отчита и увеличение на индекса на континенталност на валежите с 0,3. По слабо, но също с положителен знак е и изменението му за ст. Ботев (0,1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като цяло промените в месечните и сезонните валежни количества през периода 1995–2010 г. в сравнение с периода 1931–1985 г., са довели до намаляване на умереноконтиненталните черти и засилване на преходните и континентално-средиземноморските черти във вътрешногодишното им разпределение в повечето от изследваните станции, разположени в извънпланинската част на страната. При някои от станциите засилването или приближаването до средиземноморския тип валежен режим се дължи или на намалението на летните (ст. Кърджали), или на увеличението на есенно-зимните валежи (ст. Варна). В други райони (ст. Благоевград и ст. Видин), характеризиращи се с преходен тип годишно разпределение на валежите, засилването на средиземноморските черти е резултат от наслагането на слабо намаление на пролетно-летните валежи и слабо увеличение на есенно-зимните валежи.

В някои от станциите с преходен режим на валежите (Кюстендил, Пловдив), съвсем очаквано не се наблюдават почти никакви значими изменения във вътрешногодишния ход на валежите, с изключение на слабо до чувствително

увеличение на количествата им през есента в източната част на страната (станции Сливен, Бургас).

В голяма част от Северна България (станции Добрич, Русе, В. Търново и Враца) отслабването на умереноконтиненталните черти в годишното разпределение на валежите се дължи на значителната редукция на количествата им през пролетта и лятото и на голямото им увеличение през есента и по-малко през зимата.

В двете високопланински станции (вр. Мусала и вр. Ботев) изненадващо се отчита коренно противоположна картина – засилване на умереноконтиненталните черти в годишното разпределение на валежите, независимо от много голямото намаление на количествата им като цяло през всички сезони.

Поради по-малката продължителност на периода 1995-2010 г., засега няма основание да се твърди, че са налице трайни промени в сезонното разпределение на валежите в България. При всички случаи обаче избраният период е уникален по отношение на вътрешногодишното разпределение на валежите в редица отношения. На практика, при почти всички станции в северната и източната част на страната, увеличението на септемврийските валежи е толкова сериозно, че дава отражение и върху сезонните валежи. Налице са и други промени, като почти повсеместното забележимо намаление на пролетно-летните валежи, което също допринася за изменението на индекса на континенталност на валежите. От анализа на данните до този момент уверено може да се твърди, че става въпрос за едно ясно изразено колебание в режима на валежите през последните 16 години за една голяма част от територията на страната.

ЛИТЕРАТУРА

- В е л е в, С т. Климатът на България. С., Народна просвета, 1990.
- В е л е в, С т. Климатът на България – второ разширено издание. Херон прес, С., 2010.
- Д р е н о в с к и, И в., К р. С т о я н о в. Увеличение на септемврийските валежи в България за периода 1992–2008 г. – Проблеми на географията, кн.1, с. 27–35, 2009.
- Д р е н о в с к и, И в., К р. С т о я н о в. Промени в режима на валежите в България през последните години – В: Сб. доклади от международна конференция “География и регионално развитие”, С., с. 238–242, 2010
- Д р е н о в с к и, И в., Е. К а р а ш т р а н о в а. Statistical Analysis of Monthly Precipitation Sums for the 1982-2010 Period. – In: Proceedings of International Scientific Conference FMNS’2011, Blagoevgrad, vol. 2, pp.201-206, 2011.
- С т е ф а н о в, С т. Върху някои особености на месечните и сезонните суми на валежите за отделните месеци през периода 1899–1958 г. – Хидрология и метеорология, кн.2, с. 51–61, 1961.
- Т о п л и с к и, Д. Климат на България. Амстелс, С., 2006.
- х х х Климатичен справочник „Валежи в България“ – С., БАН, 1990.
- <http://www.tutiempo.net>

ЮЗУ „Неофит Рилски“ – Благоевград

CHANGES IN THE SEASONAL PRECIPITATION RATIO FOR THE PERIOD 1995-2010

I. Drenovski

(S u m m a r y)

On the basis of mean monthly precipitation records from 15 stations, located in the non-mountain part of the country, as well as from 2 high-mountain stations, the seasonal variations of precipitation totals have been established for the period 1995-2010 in comparison with the years 1931-1985. Most stations in the plains show a trend from a slight to significant increase of precipitation amounts in autumn, resulting mainly from the impressive rainfall increase in September, which is best expressed in the eastern regions. On the other hand, most of the stations in North Bulgaria have recorded a remarkable drop of summer rainfall.

The changes in the values of index, characterizing the continental regime of precipitation, suggest that as a whole the variations in the seasonal precipitation amounts have reduced the temperate continental features and enhanced the transitional and continental-Mediterranean ones in the annual precipitation distribution almost everywhere.

The two high-mountain stations indicate a marked precipitation decrease in all seasons, being however, most pronounced in winter, and as a result – a temperate continental pattern begins to dominate the annual precipitation distribution.