

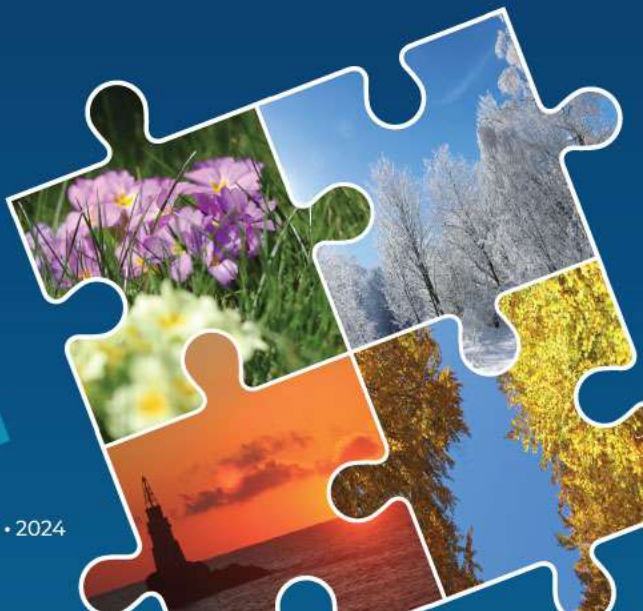


Национален институт по
метеорология и хидрология

www.meteo.bg

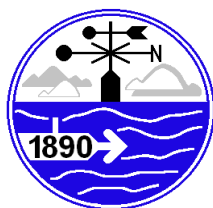
2023

Годишен хидрометеорологичен бюлетин



София • 2024

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ



ГОДИШЕН
ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕН

Б Ю Л Е Т И Н

ЗА

2 0 2 3

ГОДИНА

СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА,
ВЪЗДУХА И ВОДИТЕ И
АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ
В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2023 ГОДИНА

СОФИЯ • 2024

и. д. Генерален директор на НИМХ проф. д-р Таня Маринова
Телефон: 02 975 39 96
Факс: 02 988 03 80, 02 988 44 94
Телефонна централа: 02 462 45 00
1784 София, бул. „Цариградско шосе“ № 66
e-mail: office@meteo.bg
<https://www.meteo.bg>

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Главен редактор доц. д-р Илиан Господинов
доц. д-р Лилия Бочева – част I
проф. д-р Валентин Казанджиев – част II
доц. д-р Благородка Велева – част III
доц. д-р Снежанка Балабанова – част IV
гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова – част V
технически редактор Габриела Каменова

АВТОРИ НА МАТЕРИАЛИ

Увод: доц. д-р Илиан Господинов, инж. Кръстина Малчева, инж. Камелия Крумова
Част I: доц. д-р Илиан Господинов, доц. д-р Лилия Бочева, инж. Кръстина Малчева, доц. д-р Боряна Ценова, Анастасия Кирилова, гл. ас. д-р Красимир Стоев, гл. ас. д-р Анастасия Стойчева, Ирина Иванова, Димитрина Тодорова, Цвета Николова, гл. ас. д-р Венета Тодорова, ас. Мариета Димитрова, Симона Георгиева
Част II: Дукена Жолева, доц. д-р Веска Георгиева, проф. д-р Валентин Казанджиев, Драгомир Атанасов
Част III: доц. д-р Елена Христова, доц. д-р Благородка Велева
Част IV: гл. ас. д-р инж. Георги Кошинчанов, гл. ас. д-р инж. Весела Стоянова, ас. д-р инж. Силвия Стоянова
Част V: гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова, гл. ас. д-р Евелина Дамянова, инж. Марин Иванов, Мирослава Илиева

© Национален институт по метеорология и хидрология, 2024 г.

Печатно издание: ISSN 2738-781X

Онлайн издание: ISSN 2815-2735

УВОД

Този документ предлага синтезиран доклад за състоянието на метеорологичното време, климата, земеделските култури, въздуха и водите в България през 2023 година. Някои от параметрите на времето, като температура на въздуха, валеж и снежна покривка, са представени и в сравнение с развитието им през последните десетилетия. Документът дава достъпна, представителна и съвременна оценка на вариациите на климата в България през 2023 г. на базата на данни от измервателните мрежи на Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ). Те са съобразени със съвременните изисквания на Световната метеорологична организация (СМО) за провеждането на хидрологични и метеорологични наблюдения. Данните от измерванията се подлагат в НИМХ на контрол на качеството, преди да бъдат използвани за определяне на състоянието на климата.

Документът представя статистически данни за 2023 г. в сравнение с 30-годишния климатичен период 1991–2020 г. Голяма част от картите представят отклонение на дадения метеорологичен параметър от средната му стойност за съответния климатичен период. За средни годишни и средни сезонни стойности са включени и карти на действителните стойности, за да се даде представа за тяхната големина. Месечни карти на действителните стойности могат да бъдат намерени в броевете на Месечния хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ. Много често в доклада се казва, че даден параметър е под, около или над нормата. Това е определено спрямо средни стойности за стандартния климатичен период на СМО – 1991–2020 г., освен ако не е посочено друго. В много случаи са посочени закръглени стойности на метеорологичните параметри, но когато се разглеждат техните отклонения от нормата, са използвани точните им стойности.

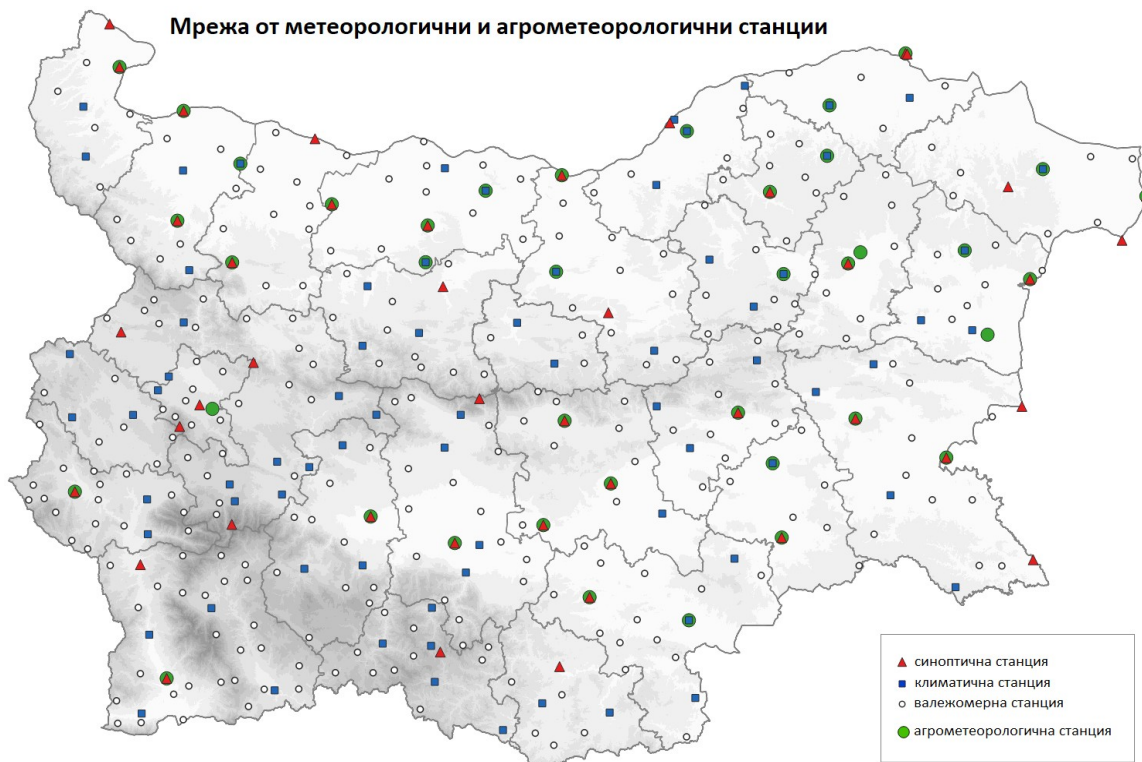
Направено е сравнение на обема на речния отток за 2023 година със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961–1990, 1971–2000, 1981–2010 и 1991–2020 година. Представена е тенденцията на обема на речния отток през последните пет години.

НАЦИОНАЛНИЯТ ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

е основно оперативно и научноизследователско звено в областта на метеорологията, агрометеорологията и хидрологията с дейност от национално и международно значение. Той осигурява:

- методическо и техническо поддържане и развитие на националната метеорологична, агрометеорологична и хидрологична мрежа от станции; изграждане и управление на бази данни за нуждите на оперативни и изследователски задачи, за национални и международни бюлетини и годишници;
- издаване на прогнози на времето и климата, на морското вълнение и оттока на реките; оценка на динамиката на водните запаси в почвата и подземните води; предупреждения за опасни и особено опасни хидрометеорологични явления;
- изследване на климатичните ресурси, колебанията и измененията на климата, свързаните с това неблагоприятни явления и влиянието им върху различни сфери на стопанската дейност;
- изследване на метеорологични аспекти на замърсяването на въздуха, физични процеси в атмосферния граничен слой, атмосферни дифузионни модели, мониторинг на радиоактивност на атмосферата и валежите, химия на валежите, системи за ранно предупреждение за замърсяване на въздуха;
- извършване на научно-приложни изследвания и изработване на експертни оценки, методики и други видове документи за различни дейности в селското стопанство, транспорта, енергетиката, строителството, туризма, водното стопанство, търговията, екологията, гражданската защита, както и дейности на природните и инженерните науки;
- обучение на специализанти, дипломанти и докторанти в сферата на компетентност на НИМХ;
- участие в глобалния и регионалния (VI регион на СМО) обмен на данни, информации и прогнози по програмите, координирани от СМО, ЮНЕСКО и други международни организации;
- членство на страната в международни институти като Европейската организация за експлоатация на метеорологични спътници (EUMETSAT) и Европейския център за средносрочни прогнози на времето (ECMWF).

Издаването на годишен хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ започна през 2020 г. с издаване на брой за 2019 г. Форматът на годишния бюлетин следва общ стил на подобни документи, издавани от сродни институти в други страни, например на Метеорологичната служба на Обединено кралство Великобритания (Kendon et al., 2019), Японската метеорологична агенция и други.



Мрежа от конвенционални метеорологични и агрометеорологични станции на НИМХ през 2023 г.



Мрежа от хидрометрични станции и хидрогеоложки пунктове на НИМХ през 2023 г.

МЕТЕОРОЛОГИЧНИ И ХИДРОЛОГИЧНИ ФАКТИ ЗА 2023 ГОДИНА

Метеорологични факти

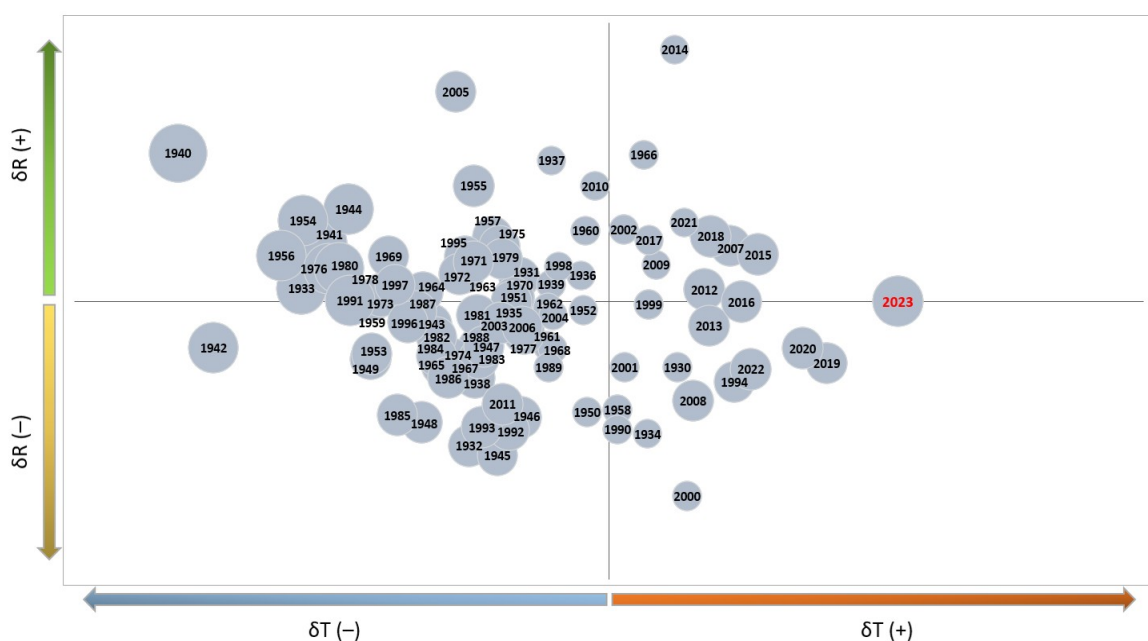
2023 година е най-топлата година от 1930 г. насам. Средната годишна температура средно за страната е 12.9 °С, което е с 1.6 °С над климатичната норма за периода 1991–2020 г.

Средната годишна максимална температура средно за страната е 19.3 °С, което е с 2.4 °С над климатичната норма. Най-високата максимална температура за 2023 г. е 43.0 °С, измерена на 25.VII в гр. Русе.

Средната годишна минимална температура средно за страната е 7.6 °С, което е с 1.7 °С над нормата. Най-ниската минимална температура в България през 2023 г. е -24.7 °С, измерена на вр. Мусала на 6.II. В станциите от метеорологичната мрежа на НИМХ с надморска височина под 1000 m най-ниската измерена температура през годината е -21.4 °С – на 9.II в гр. Трън, обл. Перник.

Годишното количество валеж¹ средно за страната е 694 mm. То е с 5% над климатичната норма за периода 1991–2020 г. Най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в с. Кости, обл. Бургас, на 5.IX – 207.2 mm от дъжд.

Комбинирана диаграма на отклонението от нормата на средната годишна температура и на годишното количество валеж за годините от 1930 до 2023 г.



Разстоянието от центъра на диаграмата по хоризонтала съответства на отклонението на температурата от нормата, а по вертикала – на отклонението на валежа от нормата. Размерът на кръговете съответства на големината на отклонението на температурата от нормата. Вижда се, че 2023 г. е най-топлата и с повече валеж от 2022 г. Отклоненията са спрямо климатичните норми за периода 1991–2020 г.

Най-голямата скорост на вятъра, измерена в населено място, е 39 m/s и е регистрирана в гр. Враца в сутрешните часове на 19.I при поривист вятър от запад-югозапад.

Най-високата снежна покривка, измерена в населено място, е 63 cm на 27.XI в гр. Вършец, обл. Монтана. В станциите на планински върхове най-висока снежна покривка е измерена на вр. Ботев на 5.I – 194 cm.

През 2023 г. са регистрирани около 464 000 мълнии на територията на страната, което е с 26% под средния брой за последните 10 години (по данни на ATDNet). Денят с най-много регистрирани мълнии е 4.XI – около 31 000.

1 Мерната единица за количество валеж е „милиметър височина“ (mm), еквивалентна на „литър на квадратен метър“ (l/m²).

Общият брой дни през 2023 г. с циркулация, водеща до пренос на пустинен прах от Сахара над България или над част от нея, е 143. Месецът с най-много такива дни е октомври – 24, а с най-малко е декември – 5.

Агрометеорологични факти

През януари, февруари и март 2023 г. засушаването в резултат на по-високите температури постепенно се увеличава и запасът на вода в почвата спада до 60–70% от пределната полска влагоемност.

През второто десетдневие и през последните дни от март (29–31.III) на много места в Централна Северна, Южна и Югоизточна България са регистрирани отрицателни минимални температури – до -5 °С, и повреди от измръзване в различна степен по цветовете и младите завръзи на костилковите овощни видове.

През юни честите интензивни валежи и градушки причиняват сериозни, а на много места в западните райони и непоправими щети по черешовата реколта. Поройните дъждове в края на второто десетдневие преовлажняват и наводняват площи с пролетни и зеленчукови култури.

През октомври сушата е със значително по-интензивно проявление в цялата страна и в много райони има подчертано екстремн характер.

Хидрологични факти

По първоначални данни² оттокът на повърхностните води, формиран на територията на България през 2023 г., е около 13 000 млн. m³. По предварителни оценки общият годишен обем на речния отток в страната е съизмерим с този за 2022 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961–1990, 1971–2000, 1981–2010 и 1991–2020 г., той е по-малък съответно с около 29%, 20%, 16% и с 23%.

Изминалата година се характеризира като суха. Обемът на оттока за страната за 2023 г. се доближава най-много до обемите на оттока през 2022, 2000 и 1995 г.

Максималният месечен обем на оттока за страната е регистриран през юни (2749 млн. m³). Минималният месечен обем на оттока е регистриран през октомври (418 млн. m³). Вследствие на продължителен период без валежи от 3.VIII до 4.IX и от 17 до 26.X река Факийска при с. Зидарово е пресъхнала.

През 2023 г. на територията на България са регистрирани 52 наводнения, като най-голям е броят им през периода от 12 до 16.VI – 21, а наводнението на 5.IX в района на Южното Черноморие засяга най-голяма територия.

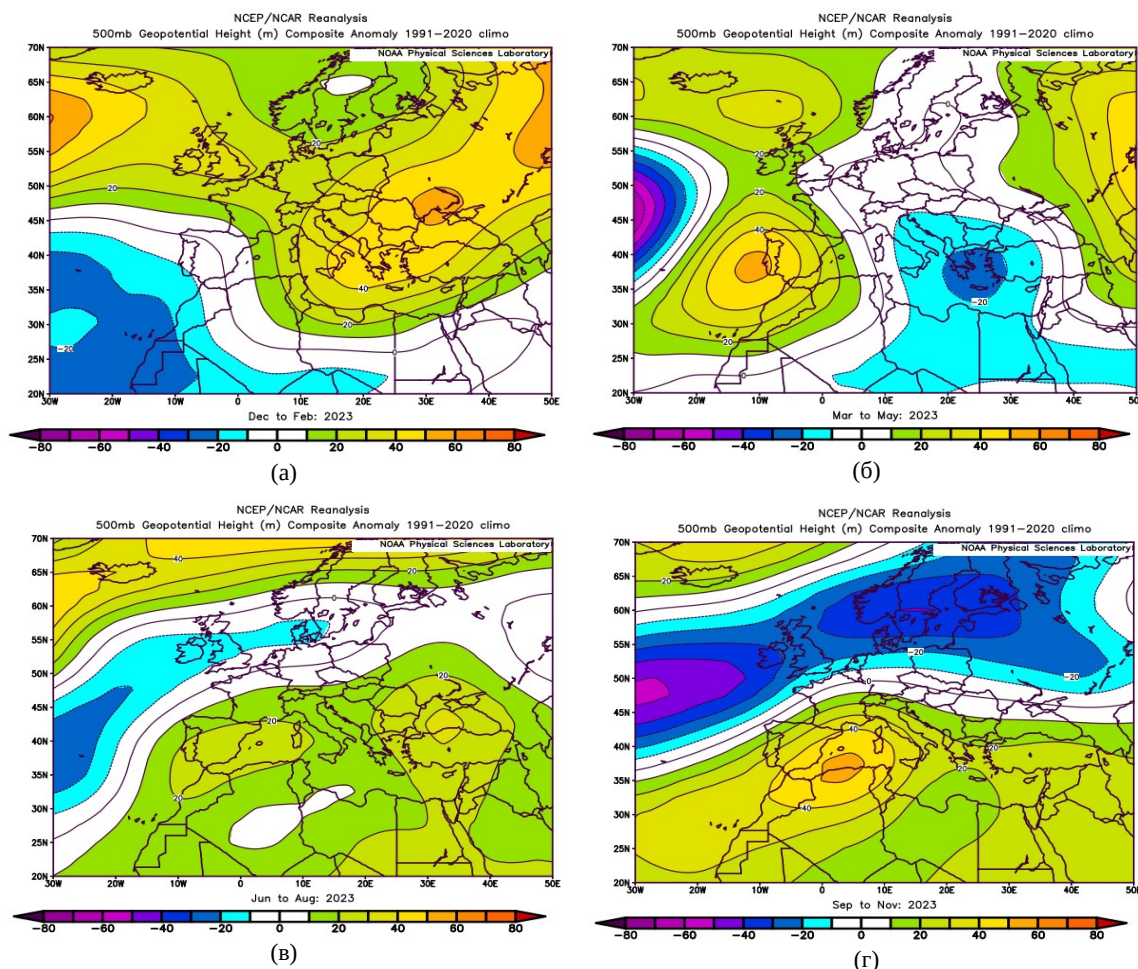
В изменението на запасите от подземни води за 2023 г. е установена много добре изразена тенденция на понижаване. В сравнение с нормите за 2023 г. предимно се понижават средногодишните водни нива в терасите на реките Дунав, Марица, Тунджа и вливащите се в Черно море реки; в Кюстендилска, Карловска, Казанлъшка и в Сливенска котловина; в Горнотракийска низина. За годината преобладаваща тенденция на понижаване имат нивата на подземните води в сарматски водоносен хоризонт на Североизточна България. В малм-валанджски водоносен комплекс в същия район на страната водните нива предимно се понижават спрямо средногодишните си стойности за 2022 г. В началото на годината хидрогеоложки наблюдателен пункт №935ТЗ – кв. „Лозенец“, София, реагира на земетресението в Турция и Сирия с магнитуд 7.8 по Рихтер (6.II.2023 г.), като регистрира спад на водното ниво.

2 Данните са оперативни и са за измерени водни стоежи и водни количества, определени по временни ключови криви.

I. СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2023 г.

I.1. АТМОСФЕРНА ЦИРКУЛАЦИЯ

На фигура 1 са представени карти на средната сезонна височина на изобарна повърхност 500 hPa за четирите сезона на 2023 г. като отклонение от средната височина за съответния сезон за периода 1991–2020 г. На фигура 2 са представени карти на средното сезонно приземно атмосферно налягане като отклонение от нормалното – средното за съответния сезон през периода 1991–2020 г. Това дава обща представа за атмосферната циркулация през всеки сезон. Картите са на базата на атмосферния реанализ на Националния център за прогнозиране на околната среда на САЩ (Kalnay et al., 1996) и са произведени на интернет страницата на NOAA Physical Sciences Laboratory, <https://psl.noaa.gov/>.



Фигура 1. Отклонение на средната сезонна височина (m) на изобарната повърхност на 500 hPa (mb) спрямо средната височина за съответния сезон за периода 1991–2020 г. за четирите сезона на 2023 г.: (а) зима; (б) пролет; (в) лято; (г) есен.

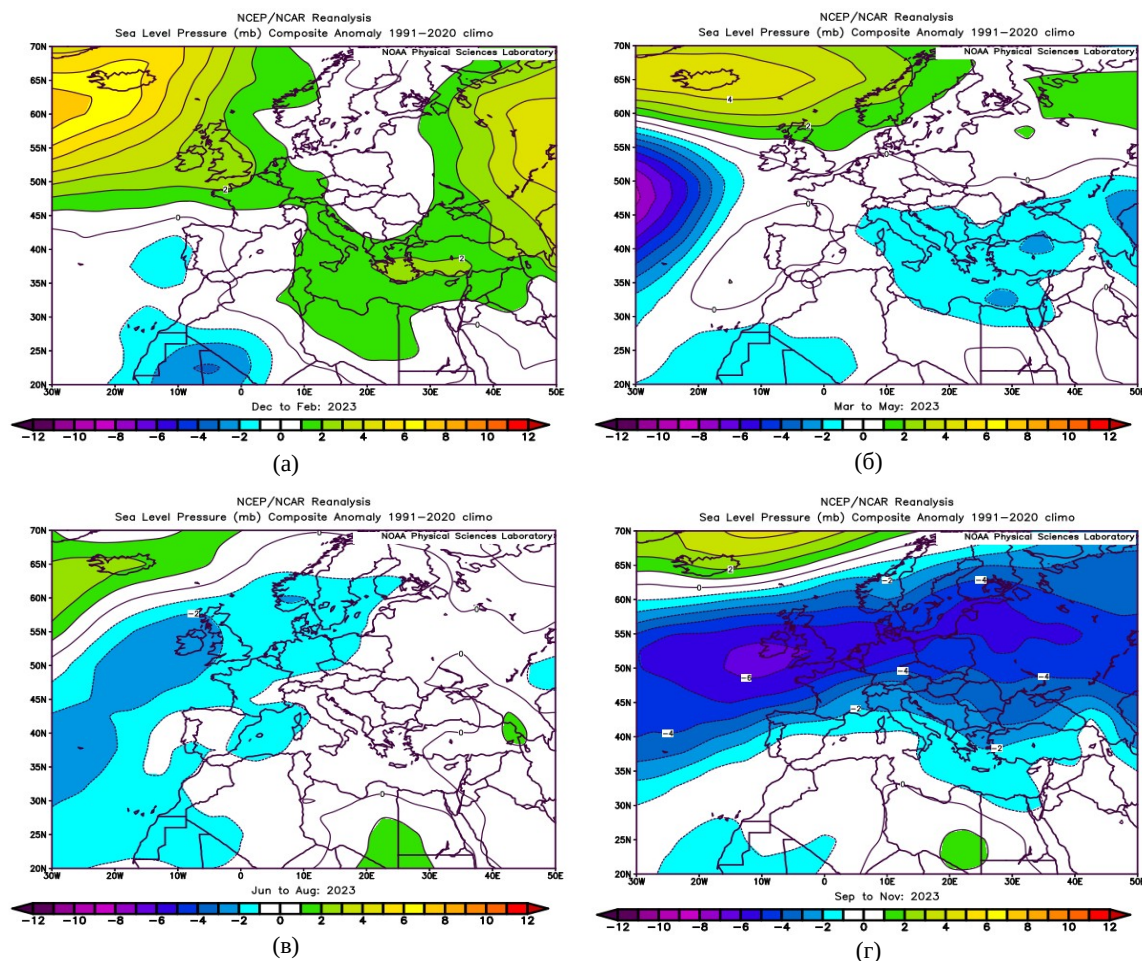
През зимата³ на 2023 г. в Европейския регион доминира област на високо атмосферно налягане с център над Източна Европа (фиг. 1а). Средното сезонно приземно атмосферно налягане в България е по-високо от нормалното (фиг. 2а). През пролетта⁴ доминира област на високо налягане над Западна и Източна Европа, комбинирана с област на ниско налягане над Югоизточна Европа (фиг. 1б). Средното сезонно приземно налягане в България е по-ниско от нормалното (фиг. 2б). През лятото⁵ има пояс на относително ниско налягане, разположен от Британските острови през Централна

3 За сезон зима на 2023 г. се приема тримесечният период декември 2022 г. – януари 2023 г. – февруари 2023 г. Месец декември 2023 г. ще участва във формирането на сезон зима за 2024 г.

4 Сезон пролет е тримесечният период март-април-май.

5 Сезон лято е тримесечният период юни-юли-август.

към Източна Европа, като в Северна и Южна Европа има пояси на относително високо налягане (фиг. 1в). Средното сезонно приземно налягане в България е около нормалното (фиг. 2в). През есента⁶ на 2023 г. поясът на относително ниско налягане през Централна Европа се интензифицира (фиг. 1г). Той е комбиниран със зони на високо налягане над най-северните и най-южните части на континента. Средното сезонно приземно налягане в страната е по-ниско от нормалното (фиг. 2г).



Фигура 2. Отклонение на средното сезонно приземно налягане (mb) от нормалното за периода 1991–2020 г.: (а) зима; (б) пролет; (в) лято; (г) есен.

1.2. ГОДИШНИ И СЕЗОННИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ ДАННИ

В таблица 1 са представени данни за основните метеорологични параметри за 2023 г. В таблици от 2 до 5 са представени данни за основните метеорологични параметри за четирите сезона на 2023 г. Посочени са: средната годишна/сезонна температура и нейното отклонение от нормата δT за периода 1991–2020 г.; измерените най-висока и най-ниска температура за годината/сезона с датите, на които са измерени; годишното/сезонното количество валеж като абсолютна стойност и в процент от нормата Q/Q_n за периода 1991–2020 г., както и максимален денонощен валеж с датата, на която е измерен; брой дни с валеж над 1 mm и над 10 mm; брой дни със силен вятър (достигната максимална скорост над 14 m/s); годишен/сезонен брой дни с явления като снежна покривка, гръмотевична дейност или мъгла. Данните са изчислени на базата на оперативна метеорологична информация от станциите на НИМХ.

⁶ Сезон есен е тримесечният период септември-октомври-ноември.

Таблица 1. Справка за основните метеорологични параметри за 2023 г.

2023 г.	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с				
	станция	средна годишна	отклонение от нормата	макс-мална	дата	мини-мална	дата	годишна сума	% от нормата	макс-мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	снежна покривка
												≥1 mm	≥10 mm		
София	12.3	1.3	37.9	25.VII	-12.0	10.П	625	100	58	15.VI	82	17	14	26	
Видин	13.2	1.3	37.4	13.VII	-12.7	10.П	561	99	37	13.VI	77	15	10	6	
Монтана	13.8	1.8	39.8	25.VII	-9.5	10.П	741	124	70	25.VI	90	18	49	11	
Враца	14.1	2.0	40.6	25.VII	-10.5	10.П	813	106	57	26.XI	99	21	66	19	
Плевен	14.3	1.8	40.8	25.VII	-11.5	10.П	539	91	51	26.XI	75	12	7	16	
В.Търново	14.2	1.9	40.1	26.VII	-13.0	10.П	708	103	59	26.XI	84	18	13	16	
Русе	15.5	2.5	43.0	25.VII	-10.4	9.П	507	79	69	26.XI	75	12	64	12	
Разград	13.4	1.9	40.2	26.VII	-12.0	10.П	619	94	49	26.XI	84	20	16	22	
Добрич	13.3	1.9	38.6	26.VII	-12.1	10.П	580	100	56	26.XI	69	13	10	21	
Варна	14.8	2.0	34.6	21.VIII	-6.5	11.П	418	79	34	26.XI	59	13	38	3	
Бургас	14.9	1.6	35.6	26.VII	-5.8	11.П	494	89	44	6.IX	65	16	90	0	
Сливен	14.9	1.7	40.0	26.VII	-6.9	10.П	441	76	31	11.I	72	12	66	7	
Кърджали	14.5	1.6	38.1	26.VII, 4.VIII	-8.7	11.П	697	106	72	11.I	75	24	104	3	
Пловдив	14.9	1.9	40.9	26.VII	-10.9	10.П	471	87	36	26.XI	60	12	23	6	
Благоевград	13.7	1.1	38.6	25.VII	-10.8	9.П	693	125	41	16.XII	79	22	9	6	
Сандански	15.7	1.1	40.8	22.VII	-6.6	10.П	523	104	35	4.XI	77	13	76	1	
Кюстендил	12.7	1.4	38.6	25.VII	-11.8	9.П	632	110	36	26.V	79	18	17	5	

Таблица 2. Справка за основните метеорологични параметри за сезон зима на 2023 г.

Зима 2023 г.	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с				
	станция	средна сезонна	отклонение от нормата	макс-мална	дата	мини-мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макс-мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	снежна покривка
												≥1 mm	≥10 mm		
София	3.7	2.7	19.5	26.П	-12.0	10.П	102	91	26	20.П	15	4	5	14	
Видин	3.7	2.6	22.3	21.П	-12.7	10.П	135	103	29	11.П	24	4	0	7	
Монтана	4.4	2.5	21.6	21.П	-9.5	10.П	105	94	21	11.П	22	1	14	11	
Враца	4.7	2.2	21.8	21.П	-10.5	10.П	150	129	34	20.П	21	4	17	16	
Плевен	4.4	2.3	22.5	26.П	-11.5	10.П	111	100	15	11.П	13	4	2	13	
В.Търново	5.0	2.4	21.7	10.XII	-13.0	10.П	110	79	11	12.П	22	2	8	9	
Русе	4.9	2.9	21.6	18.I, 26.П	-10.4	9.П	104	75	17	28.П	18	2	19	8	
Разград	4.3	2.7	20.9	11.XII	-12.0	10.П	104	81	18	12.П	18	2	7	14	
Добрич	4.6	2.7	19.7	2.I	-12.1	10.П	74	55	14	2.XII	16	2	4	12	
Варна	6.8	1.4	19.9	11.XII	-6.5	11.П	56	45	10	12.П	10	1	12	2	
Бургас	7.1	1.0	22.2	21.П	-5.8	11.П	63	46	13	13.XII	12	1	22	0	
Сливен	6.4	1.5	21.9	21.П	-6.9	10.П	103	77	31	11.П	17	2	15	4	
Кърджали	6.1	1.3	21.2	22.П	-8.7	11.П	255	130	72	11.П	16	6	21	0	
Пловдив	6.0	2.6	23.1	21.П	-10.9	10.П	64	53	13	27.П	12	1	10	2	
Благоевград	5.0	1.3	20.9	19.П	-10.8	9.П	150	113	36	20.П	18	5	5	3	
Сандански	7.0	0.6	21.3	22.П	-6.6	10.П	126	98	13	11.П	21	4	16	1	
Кюстендил	4.2	2.8	21.0	21.П	-11.8	9.П	107	84	22	20.П	16	2	3	2	

Таблица 3. Справка за основните метеорологични параметри за сезон пролет на 2023 г.

Пролет 2023 г.	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с				
	станция	средна сезонна	отклонение от нормата	макс-мална	дата	мини-мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макс-мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	грьмотевичи
												≥1 mm	≥10 mm		
София	9.9	-0.8	24.2	24.V	-4.8	25.П	156	92	29	4.П	28	4	5	9	
Видин	11.7	-0.5	27.9	27.V	-4.1	9.П	129	90	33	4.П	24	3	5	8	
Монтана	11.5	-0.4	27.5	24.V	-1.9	24.П	190	115	29	18.V	33	3	11	9	
Враца	11.7	-0.4	26.0	24.V	-1.2	25.П	251	111	39	4.П	36	6	18	8	
Плевен	12.0	-0.7	27.2	24.V	-2.5	25.П	149	89	26	18.V	27	2	5	10	
В.Търново	11.9	-0.4	27.0	31.V	-4.0	25.П	273	141	39	30.V	35	8	2	11	
Русе	13.2	0.0	29.9	25.V	-2.4	25.П	136	84	14	5.П	30	1	15	7	
Разград	10.6	-0.3	25.8	25.V	-4.1	25.П	188	115	22	12.П	32	6	4	6	
Добрич	10.4	-0.1	27.0	31.V	-6.3	10.П	214	157	33	12.П	29	4	0	10	
Варна	11.6	0.5	27.2	31.V	-1.5	8.П	125	105	21	12.П	24	3	8	6	
Бургас	11.9	0.2	26.3	31.V	-0.4	27.П	129	98	14	17.П	29	5	18	4	
Сливен	12.0	-0.2	26.8	31.V	-1.9	25.П	132	89	16	19.П	28	3	15	4	
Кърджали	11.5	-0.3	24.7	31.V	-2.8	25.П	209	120	19	4.П	35	7	29	11	
Пловдив	12.5	-0.2	27.4	24.V	-3.7	25.П	154	105	26	4.П	20	5	8	16	
Благоевград	11.6	-0.7	26.9	24.V	-3.2	25.П	119	82	17	4.П	21	2	3	9	
Сандански	13.2	-0.8	28.1	25.V	-0.4	25.П	155	118	22	4.П	26	3	24	4	
Кюстендил	10.7	-0.5	26.5	24.V	-5.0	24.П	194	131	36	26.V	25	4	3	9	

Таблица 4. Справка за основните метеорологични параметри за сезон лято на 2023 г.

Лято 2023 г.	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с				
	станция	средна сезонна	отклонение от нормата	макс-мална	дата	мини-мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макс-мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	гръмотевици
												≥1 mm	≥10 mm		
София	21.9	1.0	37.9	25.VII	7.7	28.VII	183	92	58	15.VI	18	3	2	22	
Видин	22.8	0.0	37.4	13.VII	9.9	28.VII	163	108	37	13.VI	21	5	2	13	
Монтана	23.4	0.8	39.8	25.VII	13.3	28.VII	286	156	70	25.VI	19	9	9	21	
Враца	23.4	1.0	40.6	25.VII	12.8	4.VI	204	94	29	4.VI	23	7	9	19	
Плевен	24.3	1.0	40.8	25.VII	11.3	5.VI	147	83	26	18.VI	19	5	0	18	
В.Търново	23.9	1.2	40.1	26.VII	11.8	6.VI	160	83	54	26.VI	18	3	1	16	
Русе	26.1	2.0	43.0	25.VII	13.1	6.VI	97	53	23	27.VIII	14	3	11	17	
Разград	22.9	1.3	40.2	26.VII	10.5	13.VI	127	66	21	18.VI	19	4	0	14	
Добрич	22.9	1.4	38.6	26.VII	7.3	6.VI	120	76	40	26.VI	13	3	1	11	
Варна	23.7	1.1	34.6	21.VIII	12.3	5.VI	70	54	19	28.VII	8	3	7	13	
Бургас	23.7	0.7	35.6	26.VII	13.3	5.VI	75	63	22	23.VII	10	3	27	15	
Сливен	24.9	1.5	40.0	26.VII	10.5	6.VI	110	70	23	23.VII	14	5	18	8	
Кърджали	24.0	1.2	38.1	26.VII, 4.VIII	11.1	2.VI	111	93	19	8.VII	12	5	25	12	
Пловдив	25.2	1.7	40.9	26.VII	11.5	8.VI	143	94	30	13.VI	16	4	2	17	
Благоевград	23.4	0.7	38.6	25.VII	9.5	28.VII	196	153	40	6.VIII	20	8	1	21	
Сандански	25.8	0.7	40.8	22.VII	12.0	1.VI	62	57	10	23.VI	15	0	16	18	
Кюстендил	22.3	1.0	38.6	25.VII	8.5	28.VII	195	128	27	6.VII	20	7	3	21	

Таблица 5. Справка за основните метеорологични параметри за сезон есен на 2023 г.

Есен 2023 г.	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с				
	станция	средна сезонна	отклонение от нормата	макс-мална	дата	мини-мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макс-мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	мъгла
												≥1 mm	≥10 mm		
София	13.7	2.3	32.2	23.IX	-3.9	30.XI	167	115	35	26.XI	21	5	2	0	
Видин	13.8	2.3	32.9	23.IX	-5.7	30.XI	163	115	31	25.XI	16	5	1	2	
Монтана	15.5	3.2	33.4	23.IX	-1.4	30.XI	160	116	44	26.XI	18	4	15	4	
Враца	15.9	3.7	34.6	23.IX	-1.4	27.XI	200	111	57	26.XI	19	4	19	5	
Плевен	15.9	3.3	35.6	23.IX	-2.2	30.XI	146	106	51	26.XI	15	2	0	0	
В.Търново	15.8	3.3	36.1	23.IX	-3.1	30.XI	145	90	59	26.XI	10	5	2	0	
Русе	17.1	3.9	35.8	24.IX	-1.7	27.XI	145	90	69	26.XI	12	4	17	2	
Разград	15.2	3.2	34.4	23.IX	-4.2	27.XI	174	100	49	26.XI	14	7	3	2	
Добрич	14.8	2.9	34.1	21.X	-3.8	27.XI	159	105	56	26.XI	11	4	4	2	
Варна	17.1	3.0	34.2	21.X	-0.6	27.XI	141	92	34	26.XI	15	4	8	3	
Бургас	17.1	2.5	31.6	1.IX	0.4	28.XI	199	120	44	6.IX	16	6	24	5	
Сливен	16.4	2.8	33.3	23.IX	-1.8	28.XI	85	58	30	26.XI	14	2	17	4	
Кърджали	16.5	3.0	36.0	23.IX	-4.2	27.XI	97	59	30	26.XI	10	4	27	6	
Пловдив	15.9	2.7	34.7	23.IX	-2.4	28.XI	86	69	36	26.XI	13	1	3	3	
Благоевград	15.4	2.4	34.5	23.IX	-4.4	27.XI	195	131	39	26.XI	21	7	1	4	
Сандански	17.4	2.4	36.5	23.IX	-1.6	27.XI	139	104	35	4.XI	13	5	16	3	
Кюстендил	14.2	2.6	34.2	23.IX	-4.2	27.XI	128	89	29	26.XI	16	3	7	22	

1.3. ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА

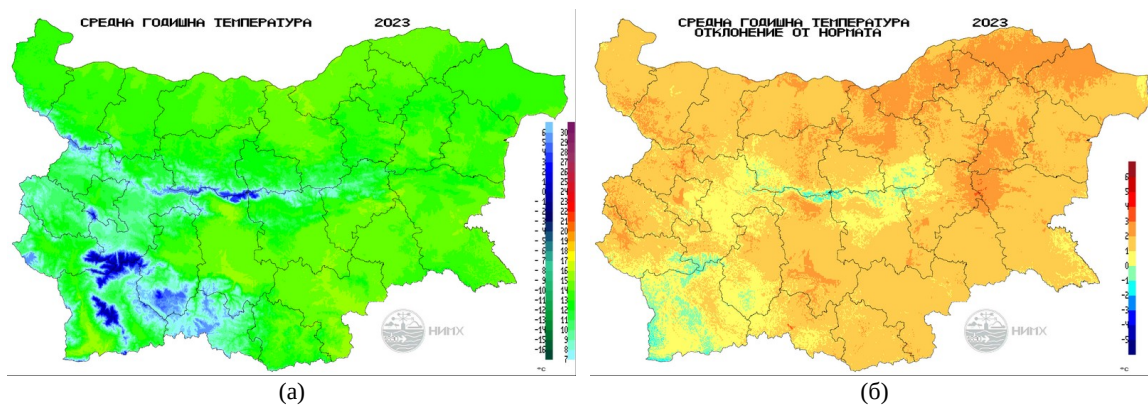
1.3.1. Общ анализ на температурата

На фигура 3 са представени карти на средната годишна температура за 2023 г. и нейното отклонение от нормата. На фигура 5 са представени карти на средната сезонна температура и нейното отклонение от нормата за четирите сезона. На фигура 6 са представени карти на отклонението на средната месечна температура от нормата за дванадесетте месеца на годината.

Средната годишна температура средно за страната е 12.9 °C. На фигура 7 е представена диаграма на редицата от средни годишни температури за периода 1930–2023 г. като отклонение от нормата. Средната годишна температура за 2023 г. е с 1.6 °C по-висока от климатичната норма. Това е най-топлата година от 1930 г. насам.

Зимата на 2023 г. е най-топлата от 1930 г. насам, с температурна аномалия от +3.0 °C. Пролетта е относително хладна (0.4 °C под нормата). Лятото е третото най-топло от 1930 г., с аномалия от +1.2 °C. Есента е най-топлата есен от 1930 г. насам, с отклонение от +2.7 °C. И трите есенни месеца са значително по-топли от нормалното (+2.7 °C през септември, +3.6 °C през октомври и +1.9 °C през ноември).

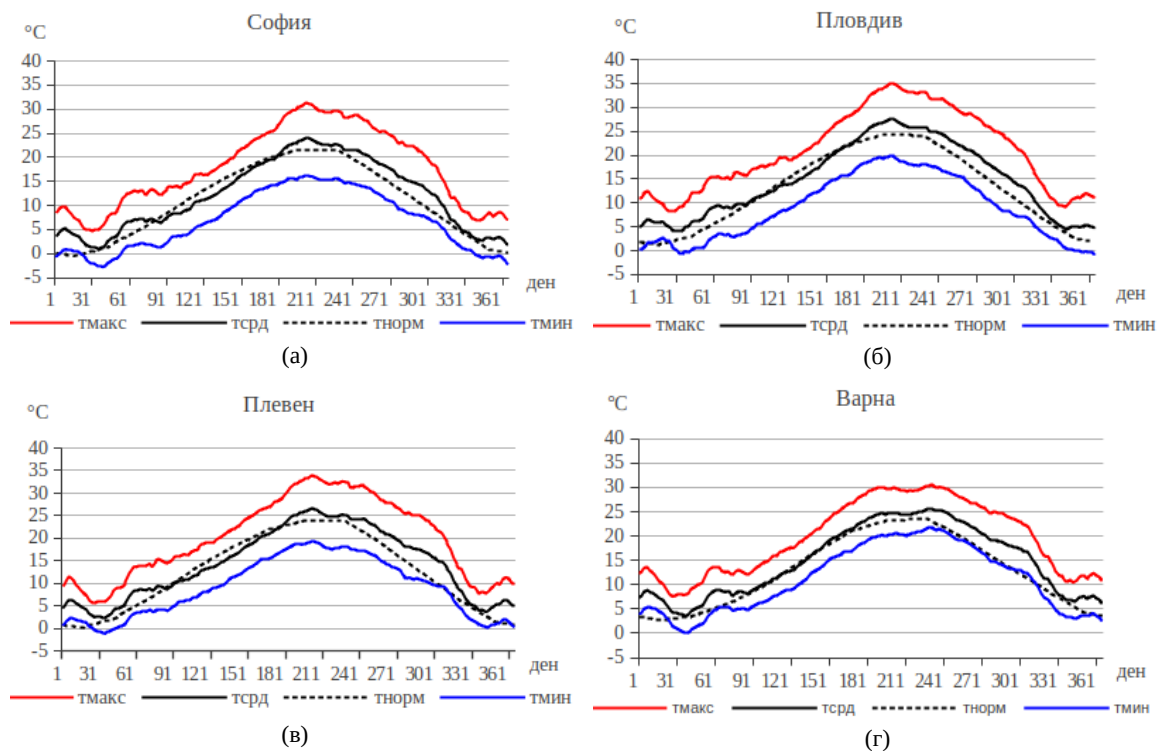
На фигура 6 се вижда, че относително най-топли са месеците януари, октомври и декември. През януари средните месечни температури имат отклонение от нормата между +2.6 и +6.3 °C, през октомври – между +2.0 и +5.5 °C, а през декември отклонението е между +1.2 и +4.4 °C. Относително най-студените месеци са май, април и юни. През май отклонението от нормата е между -3.0 и +0.3 °C, през април – между -2.0 и +1.3 °C, а през юни е между -1.8 и +1.2 °C.



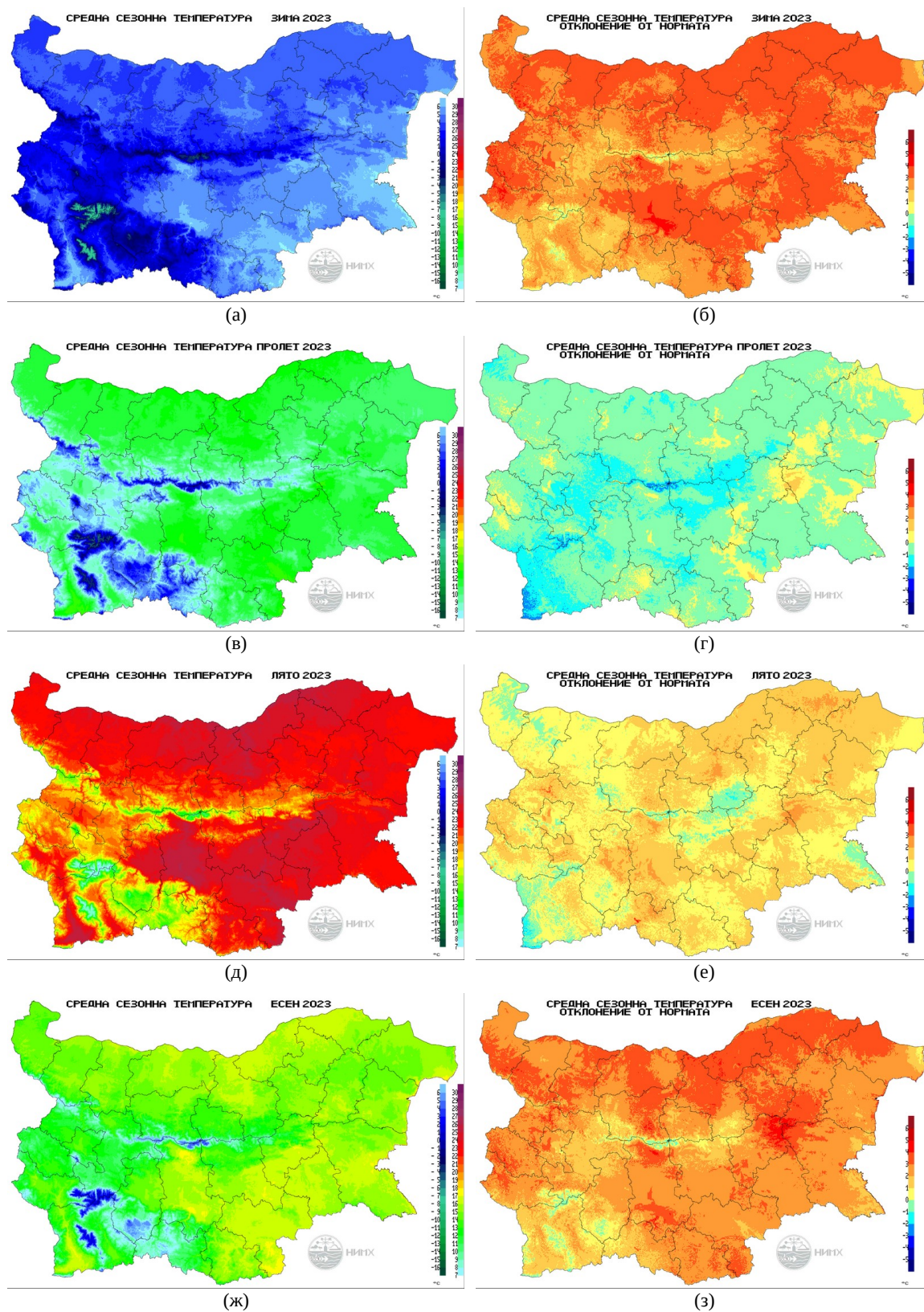
Фигура 3. Средна годишна температура ($^{\circ}\text{C}$) за 2023 г. – (а), и нейното отклонение от нормата ($^{\circ}\text{C}$) – (б).

Средната годишна максимална температура за страната е 19.3°C , което е с 2.4°C над климатичната норма. Средната годишна минимална температура за страната е 7.6°C , което е с 1.7°C над климатичната норма. Най-високата максимална температура в България през 2023 г. е 43.0°C и е измерена на 25.VII в гр. Русе. Най-ниската минимална температура е -24.7°C и е измерена на вр. Мусала на 6.II. В станциите от метеорологичната мрежа на НИМХ с надморска височина под 1000 m най-ниската измерена температура през годината е -21.4°C – на 9.II в гр. Трън, обл. Перник.

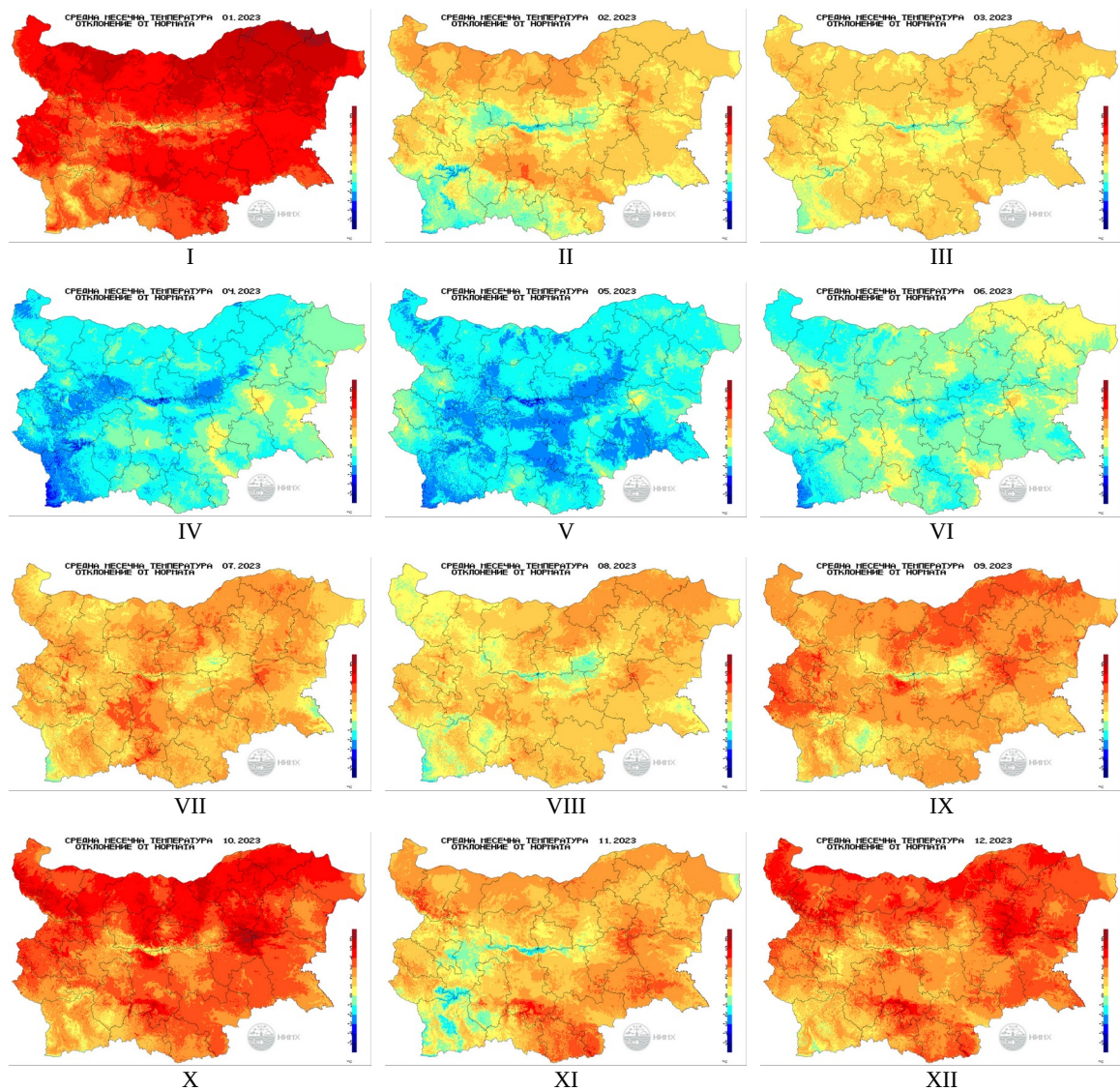
На фигура 4 са представени графики на годишния ход на пълзяща 30-дневна средна стойност на максималната и минималната температура, както и средната денонощна температура и климатичната норма за градовете София, Пловдив, Плевен и Варна. Видими добре са относително студеният период април-юни и относително топлите зима и есен.



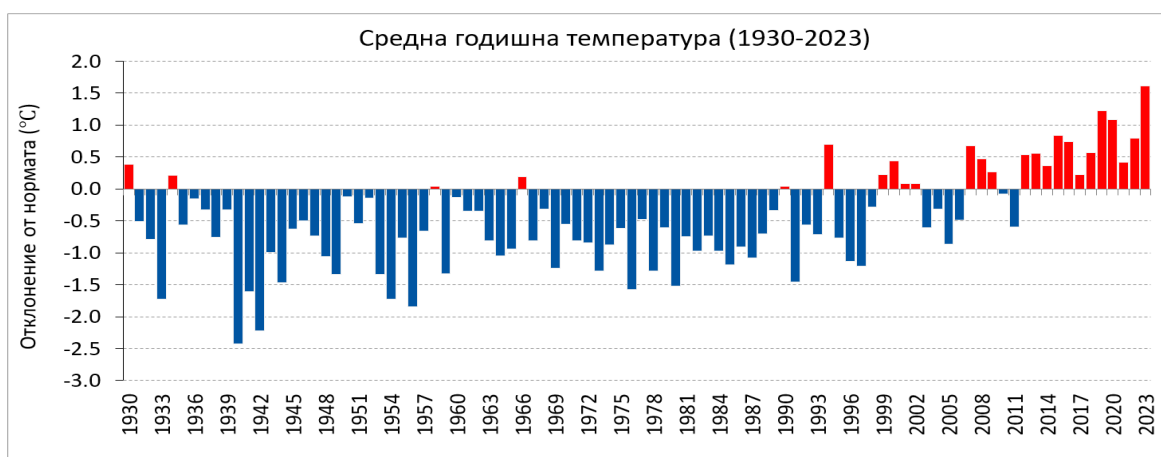
Фигура 4. Годишен ход на температурата ($^{\circ}\text{C}$) като 30-дневна пълзяща средна стойност в София (а), Пловдив (б), Плевен (в) и Варна (г).



Фигура 5. Средна сезонна температура ($^{\circ}\text{C}$) – ляво, и нейното отклонение от нормата ($^{\circ}\text{C}$) – дясно, за четирите сезона на 2023 г.: (а-б) зима; (в-г) пролет; (д-е) лято; (ж-з) есен.



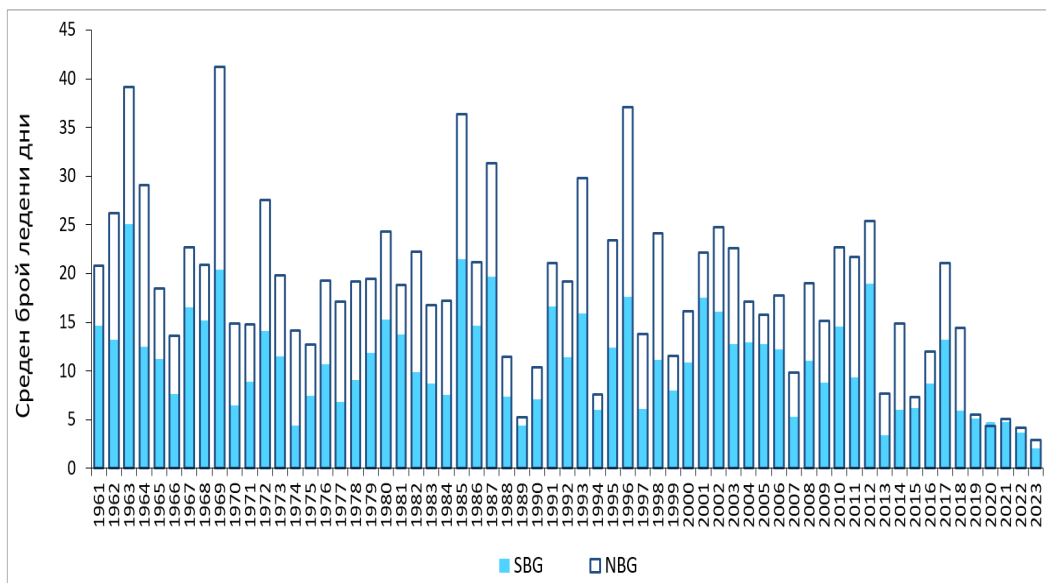
Фигура 6. Средна месечна температура (°C) като отклонение от нормата за дванадесетте месеца на 2023 г.



Фигура 7. Средна годишна температура (°C) за периода 1930–2023 г. като отклонение от нормата.

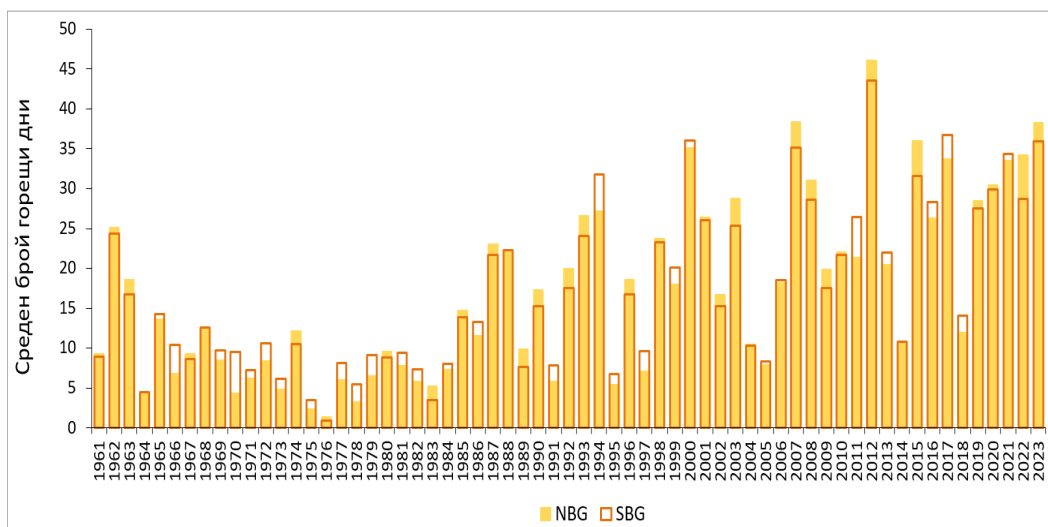
1.3.2. Брой ледени дни и брой горещи дни

На фигура 8 е представено изменението на средния брой ледени дни (с максимална температура под 0 °C) в периода 1961–2023 г. за районите с н.в. до 1000 m. В последните десетилетия се наблюдава намаляваща тенденция. През 2023 г. броят на ледените дни средно за страната е под 3. Максимумът за Северна България е 13 дни (гр. Омуртаг), а за Южна България – 11 (гр. Драгоман).



Фигура 8. Среден годишен брой ледени дни за районите с надморска височина до 1000 m в Северна (NBG) и Южна (SBG) България в периода 1961–2023 г.

Броят на горещите дни (с максимална температура над 32 °C) показва нарастваща тенденция през последните десетилетия (фиг. 9). През 2023 г. средният брой на горещите дни в Северна България е 38, а максималният – 68 (гр. Русе). В Южна България средният брой на горещите дни е 36, а максималният – 73 (с. Първомай, общ. Петрич).

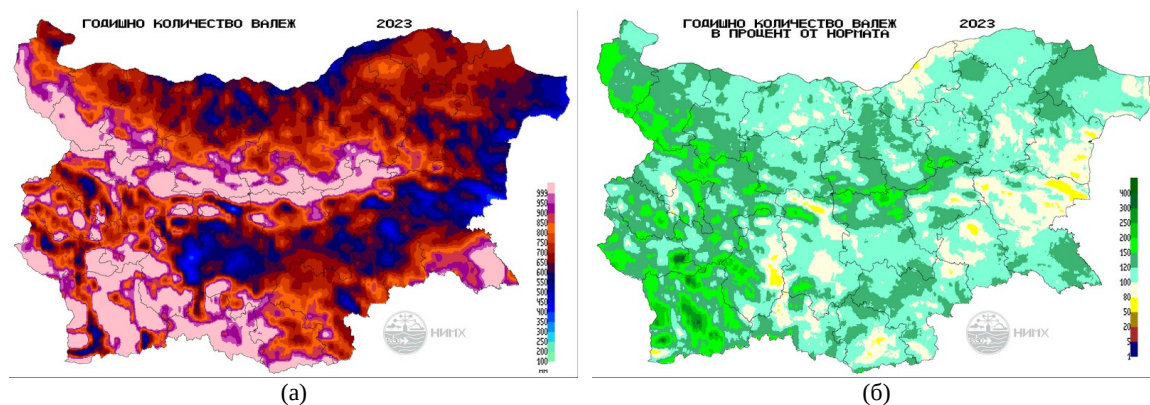


Фигура 9. Среден годишен брой горещи дни в периода 1961–2023 г. за Северна (NBG) и Южна (SBG) България.

1.4. ВАЛЕЖ

Годишното количество валеж средно за страната е 694 mm. На фигура 11 е представена диаграма на редицата от годишните количества валеж за периода 1930–2023 г. в сравнение с климатичната норма (хоризонтална линия). Годишното количество валеж за 2023 г. е с около 5% над климатичната норма.

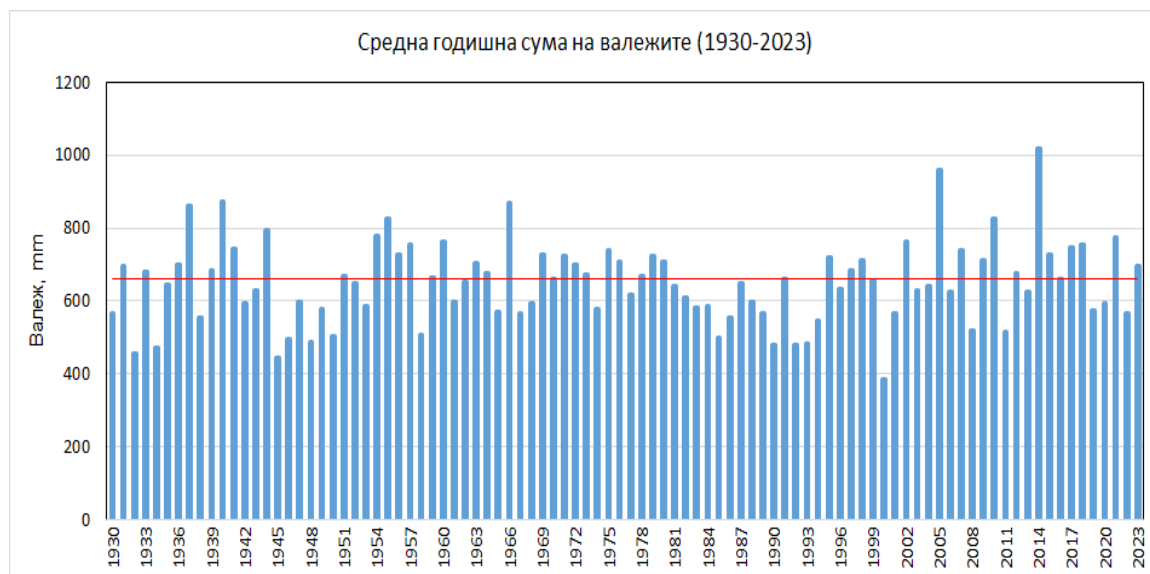
На фигура 10 са представени карти на годишното количество валеж за 2023 г. като абсолютна стойност и като процент от климатичната норма. На фигура 12 са представени карти на сезонното количество валеж за 2023 г. като абсолютна стойност и като процент от климатичната норма за четирите сезона. На фигура 13 са представени карти на месечното количество валеж като процент от климатичната норма за дванадесетте месеца на 2023 г.



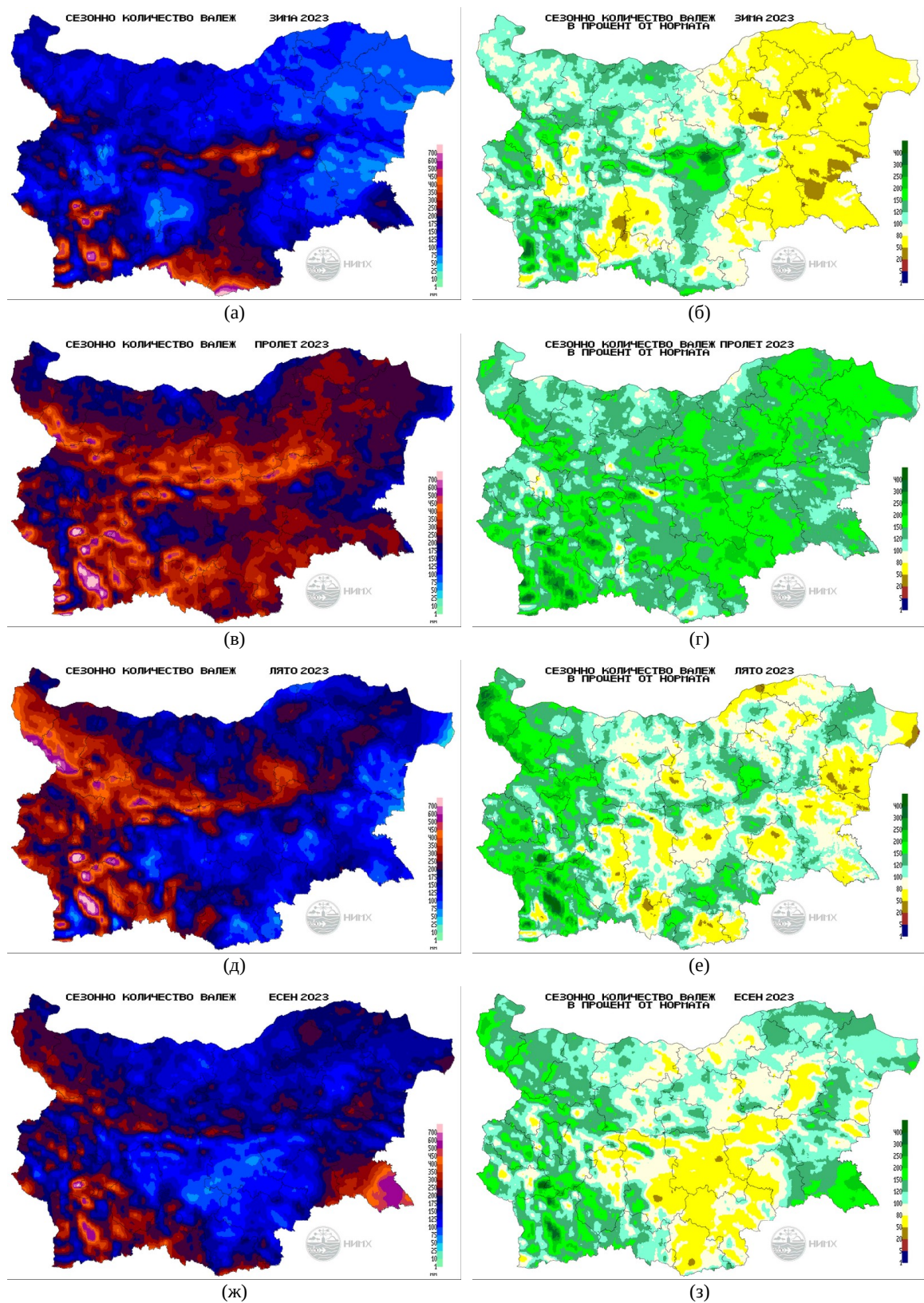
Фигура 10. Годишно количество валеж като (а) абсолютна стойност (mm) и (б) процент от нормата.

Пролетта на 2023 г. е относително най-дъждовният сезон за годината, докато зимата е най-сухият, особено в Източна България (фиг. 12). Лятото и есента са с валежи около нормата.

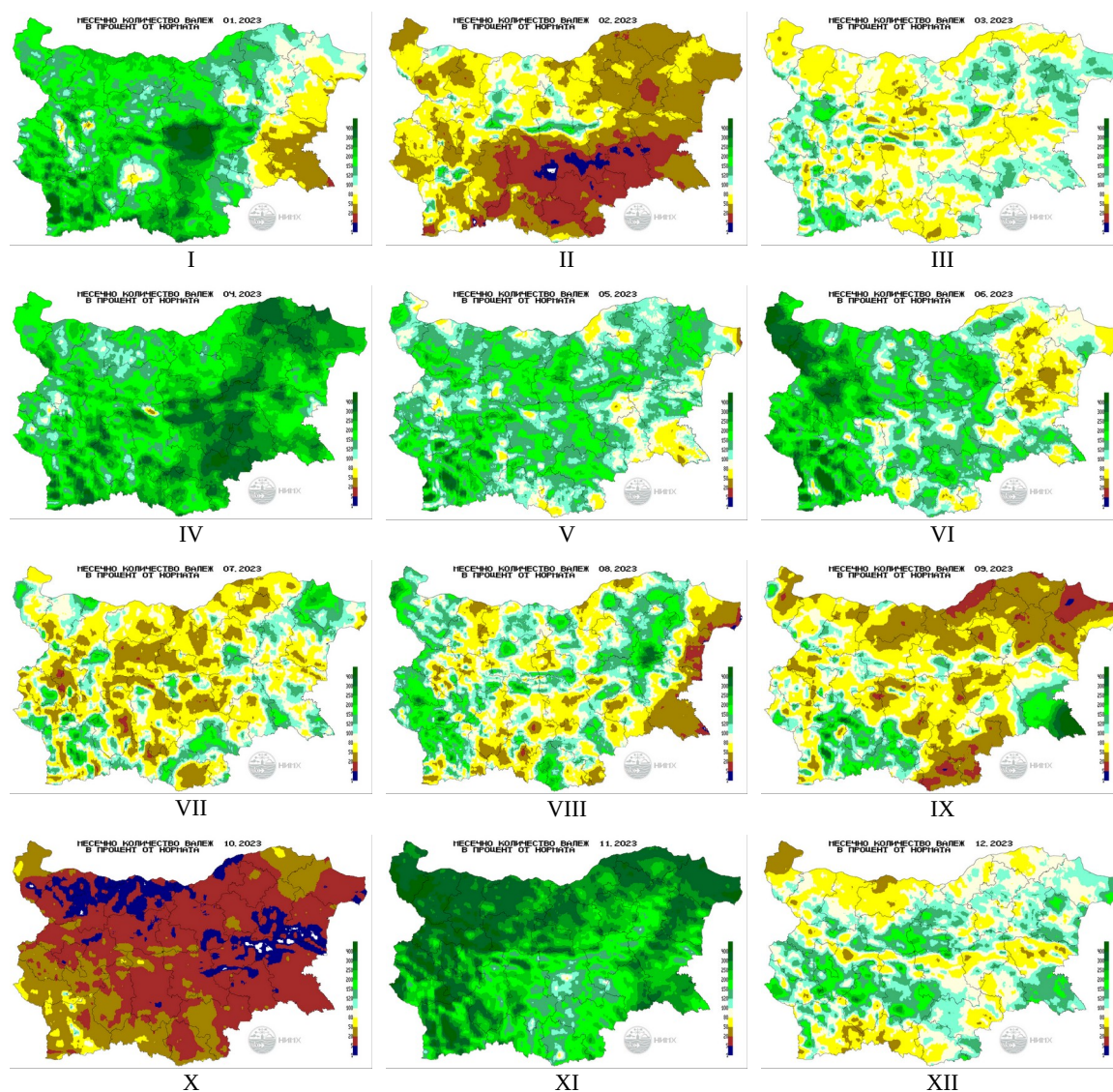
Най-дъждовните месеци за 2023 г. са ноември – с месечни суми на валежите между 104 и 415% от климатичната норма, и април – между 40 и 334%. Относително валежни са и месеците януари – в Западна и Централна България, където месечните суми на валежите на много места са над 150% от климатичната норма, юни – за който в Западна България месечните суми на валежите са до 304% от нормата, и май – с месечни суми на валежите до 181% от нормата (фиг. 13).



Фигура 11. Годишно количество валеж за периода 1930–2023 г. в сравнение с климатичната норма (хоризонтална линия).



Фигура 12. Сезонно количество валеж като абсолютна стойност (mm) – ляво, и като процент от климатичната норма – дясно, за четирите сезона на 2023 г.: (а-б) зима; (в-г) пролет; (д-е) лято; (ж-з) есен.

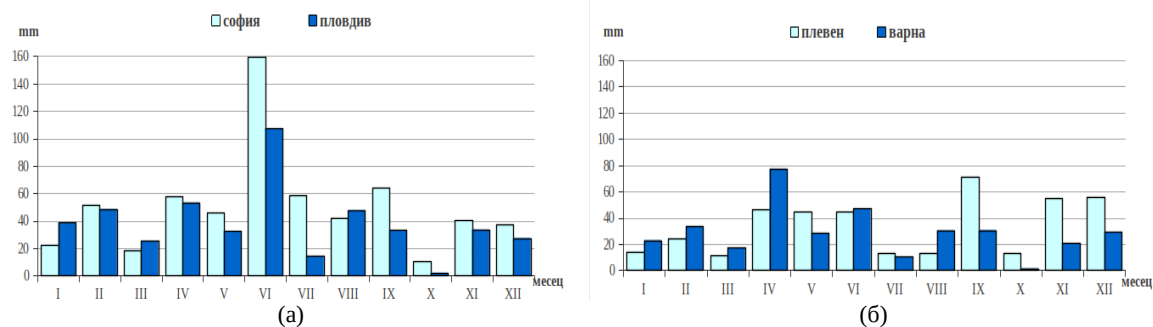


Фигура 13. Месечно количество валеж като процент от климатичната норма за дванадесетте месеца на 2023 г.

Относително най-сухи месеци са октомври – с месечни суми на валежите между 0 и 53% от климатичната норма, февруари – когато в Южна и Източна България месечните суми също са между 0 и 50% от климатичната норма, и септември – за който месечните суми в по-голямата част от страната са между 1 и 100% от климатичната норма. Трябва да се отбележи обаче, че в началото на септември са регистрирани екстремно големи валежи в района на Странджа и по Южното Черноморие, където съответно месечните суми на валежите са в пъти по-големи от климатичната норма.

Най-голямото 24-часово количество валеж както за годината, така и за сезон есен е измерено в с. Кости, обл. Бургас, на 5.IX – 207.2 mm от дъжд. За сезон зима най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Златоград, обл. Смолян, на 22.I – 121.7 mm от дъжд. През пролетта най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в с. Манастир, обл. Смолян, на 4.IV – 89.5 mm от дъжд. През лятото най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в с. Кесарево, обл. Велико Търново, на 26.VI – 114.5 mm от дъжд и град.

На фигура 14 са представени диаграми на месечното количество валеж за дванадесетте месеца на 2023 г. за София, Пловдив, Плевен и Варна.



Фигура 14. Месечно количество валеж за дванадесетте месеца на 2023 г. за София и Пловдив (а), Плевен и Варна (б).

1.5. СИЛЕН ВЯТЪР

В таблица 6 е даден списък на най-ветровитите дни през 2023 г. Това са дните, в които е имало повече от 20 оперативни станции на НИМХ с регистриран силен вятър⁷.

Таблица 6. Дни с най-голям брой оперативни станции с регистриран силен вятър

Месяц	Ден	Брой станции със силен вятър	Месяц	Ден	Брой станции със силен вятър	Месяц	Ден	Брой станции със силен вятър	Месяц	Ден	Брой станции със силен вятър
I	6	28	II	20	27	IV	11	21	XI	5	20
I	17	31	II	21	35	IV	12	31	XI	11	20
I	18	47	II	25	25	IV	14	25	XI	15	27
I	19	58	II	26	55	VII	26	31	XI	17	22
I	20	24	III	11	37	VII	27	28	XI	18	64
II	2	35	III	26	20	VIII	6	24	XI	19	25
II	4	33	III	27	62	X	8	34	XI	25	33
II	5	34	III	28	70	X	15	33	XI	26	43
II	6	21	III	29	38	X	16	25	XII	22	29
II	18	24	IV	1	26	X	27	24	XII	23	59
II	19	28	IV	3	24	XI	4	40			

На фигура 15 са представени карти на приведеното към морско ниво атмосферно налягане за дни от шестте периода с най-голям брой случаи на регистриран силен вятър. Следва описанието им.

През периода **17–20.I** в Западна и Северна Европа има обширна циклонална област. България се намира под нейно влияние в югоизточната ѝ част. Има условия за силен поривист югозападен вятър предимно по северните подножия на планините и в Източна България (фиг. 15а). На 19.I скоростта на вятъра достига 14 m/s в 58 оперативни станции на НИМХ. В станция Враца е регистрирана максимална скорост на вятъра 39 m/s.

На **25–26.II** страната отново се намира в условията на доминиращ югозападен атмосферен поток (фиг. 15б). На 26.II има регистриран силен вятър в 55 оперативни станции.

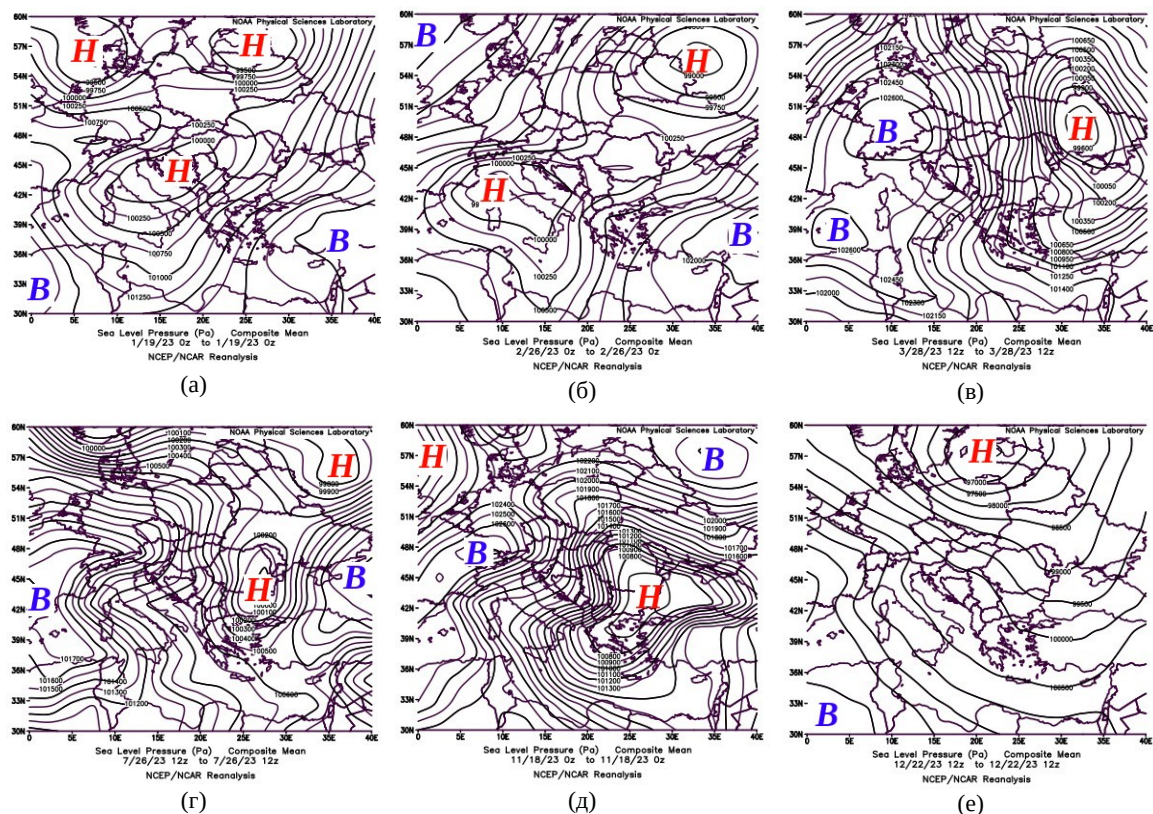
През периода **26–29.III** има поредица от циклонални вихри, които преминават през Балканския полуостров и с това се създават условия за усилване на вятъра. Най-много оперативни станции с регистриран силен вятър има на 27 и 28.III – съответно 62 и 70. Той е от югозапад и предимно в Източна България и по северните подножия на планините. В края на този период нахлува студен въздух от север и духа силен северозападен вятър предимно в Дунавската равнина, в Горнотракийската низина и в Източна България (фиг. 15в).

На **26–27.VII** след период с горещо време нахлува по-хладен въздух от северозапад. На много места предимно в Дунавската равнина, Горнотракийската низина и Източна България духа силен северозападен вятър (фиг. 15г).

⁷ Приема се, че е духал силен вятър, когато е постигната максимална скорост на вятъра, по-голяма или равна на 14 m/s.

През периода 17–19.XI преминава средиземноморски циклон. Вятърът се усилва, отначало от югозапад, а след преминаването на циклона на изток – от северозапад и север (фиг. 15д). На 18.XI в Източна България на много места е измерена максимална скорост на вятъра 20–30 m/s. В крайбрежните станции на НИМХ и в станция Сливен, която е в южното подножие на Стара планина, са измерени скорости на вятъра до 34 m/s (н. Емине и Сливен) и 37 m/s (н. Калиакра).

На 22–23.XII преминава студен фронт от северозапад, при което се усилва северозападният вятър главно в Дунавската равнина, Горнотракийската низина и Източна България (фиг. 15е). По оперативни данни в станция Русе на 23.XII е регистрирана максимална скорост на вятъра 28 m/s от запад-северозапад.



Фигура 15. Карти на приведеното към морско ниво атмосферно налягане (Pa) на: (а) 19.I.2023 г., 0 ч. Coordinated Universal Time (UTC); (б) 26.II.2023 г., 0 ч. UTC; (в) 28.III.2023 г., 12 ч. UTC; (г) 26.VII.2023 г., 12 ч. UTC; (д) 18.XI.2023 г., 0 ч. UTC; (е) 22.XII.2023 г., 12 ч. UTC. Картите са на базата на атмосферния реанализ на Kalnay et al. (1996) и са произведени на интернет страницата на NOAA Physical Sciences Laboratory, <https://psl.noaa.gov/>.

1.6. ОБЛАЧНОСТ И СЛЪНЧЕВО ГРЕЕНЕ

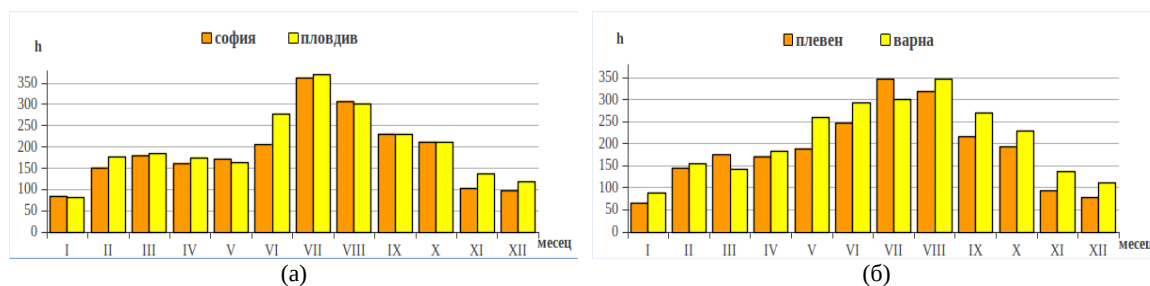
Средногодишното количество облачност през 2023 г. по данни от оперативните станции на НИМХ е 5.5 десети (около нормата), като варира между 2.9 десети (Сунгурларе) и 7.2 десети (Любимец). Средно за страната най-ниска е облачността през юли (2.8 десети), а най-висока е през април (7.2 десети). През почти всички месеци от годината облачността е около или над нормата, като отклоненията са най-големи през м. май (+1.6 десети), април (+1.5 десети) и юни (+0.9 десети). През октомври облачността е с 1.2 десети под нормата (табл. 7).

По данни от оперативните синоптични станции на НИМХ продължителността на слънчевото греене през 2023 г. е около и над климатичната норма, като варира от 90% от нормата на вр. Ботев до 118% във Варна. Най-много часове слънчево греене през годината са измерени в Сандански (2601 часа), а най-малко – на вр. Ботев (1634 часа). Във високите части на планините, над 1600 m надморска височина, годишната продължителност на слънчевото греене е в диапазона 90–98% от климатичната норма. В останалата част от страната поднормени стойности са измерени само в

Плевен (98%) и в Елхово (99%). Фигура 16 представя месечната продължителност на слънчевото греене за дванадесетте месеца на 2023 г. за София, Пловдив, Плевен и Варна.

Таблица 7. Средни, максимални и минимални стойности (в десети) на облачността през 2023 г. по месеци и годишно по данни от оперативните станции на НИМХ

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишна
Средна	7.1	5.4	6.2	7.2	7.0	5.4	2.8	3.5	4.6	4.2	6.4	5.8	7.2
Максимална	9.7	9.5	9.6	9.0	9.5	8.7	5.7	5.8	7.5	7.4	9.6	8.2	9.7
Минимална	3.8	2.4	2.5	3.2	3.0	2.2	0.8	1.3	2.1	1.9	3.2	3.5	3.8
Отклонение от нормата	0.7	-0.8	0.2	1.5	1.6	0.9	-0.8	0.2	0.2	-1.2	0.1	-0.8	0.7



Фигура 16. Месечна продължителност на слънчевото греене (часове) за дванадесетте месеца на 2023 г. за София и Пловдив (а), Плевен и Варна (б).

1.7. СНЕЖНА ПОКРИВКА, ПОЛЕДИЦА И СЛАНА

През 2023 г. има шест периода с по-масов **снеговалеж**.

През периода **26–27.I** преминава средиземноморски циклон, който се изтегля през Проливите към района на Черно море. Валежите в страната на места са значителни. Отначало в западната половина, после и в североизточните райони вали сняг и се образува снежна покривка (фиг. 17а). Най-голямата височина на снежната покривка в населени места е регистрирана на 28.I в с. Арда, обл. Смолян – 37 cm.

През периода **4–7.II** страната е под влиянието на висока долина, като в нея на 5 и 6.II се формира средиземноморски циклон в района на Егейско море. След това той се премества към Мала Азия. През страната преминават две фронтални системи, свързани с циклона. Валежите от дъжд преминават в сняг, като по-голяма снежна покривка се образува в Предбалкана. Най-голямата височина на снежната покривка в населени места е регистрирана на 6.II в гр. Вършец, обл. Монтана – 35 cm, а в най-високите части на планините на 9.II на вр. Ботев – 179 cm (фиг. 17б).

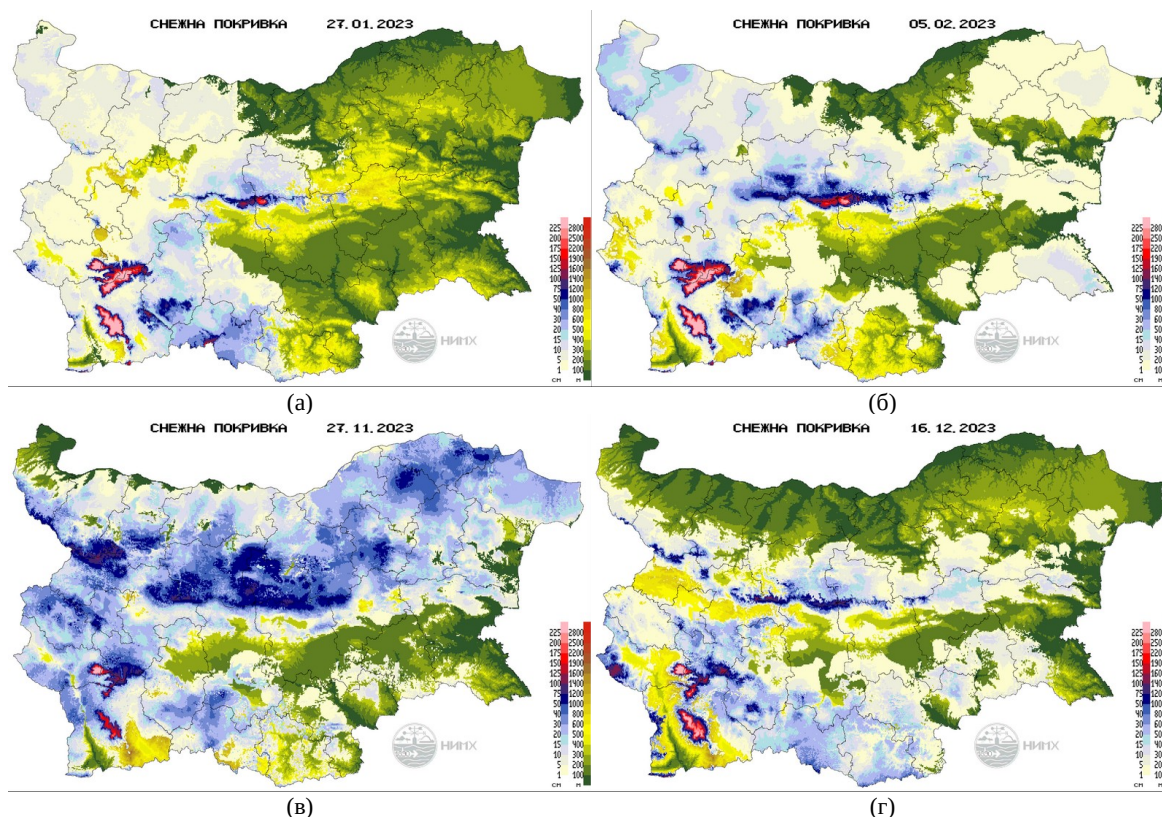
На **18.XI** по преминаващия студен атмосферен фронт южно от страната се формира циклон, който се премества през Проливите към Черно море. Нахлува студен въздух, дъждът в Добруджа, Лудогорието, Предбалкана и по високите полета преминава в сняг. Снежна покривка се образува в Североизточна България, където силният вятър образува и навявания. На места там на 19.XI е измерена височина на снежната покривка до 25–30 cm.

През периода **25–27.XI** средиземноморски циклон се премества южно от страната през Проливите към Черно море. Създава се валежна обстановка. С нахлуването на студен въздух най-напред в Предбалкана и по високите полета, а през нощта срещу 26.XI в почти цялата страна дъждът преминава в сняг и се образува снежна покривка, най-дебела в Предбалкана. На места в Северна България и по високите полета на Западна България височината на снежната покривка достига до 20–50 cm (фиг. 17в).

На **7–8.XII** средиземноморски циклон преминава през Гърция на североизток към Черно море. В много райони има валежи от дъжд и от сняг, повече по количество през нощта срещу 7.XII. В Западните Родопи и в част от Североизточна България се образува снежна покривка, като в Североизточна България в комбинация със северния вятър се образуват и навявания и преспи.

На 14.XII в района на Йонийско море се формира циклон, който на 15–16.XII се премества през Гърция на изток. На места в Южна България, където вали най-продължително, количествата са значителни. Температурите бързо се понижават и главно в Предбалкана и в планините и част от низините на Южна България дъждът преминава в сняг и се образува снежна покривка. Най-високата снежна покривка в станции в населени места е 50 cm, измерена в Гърляно, обл. Кюстендил, на 16.XII (фиг. 17г).

Най-високата снежна покривка, измерена в населено място, е 63 cm на 27.XI в гр. Вършец, обл. Монтана. В станциите на планински върхове най-висока снежна покривка е измерена на вр. Ботев на 5.I – 194 cm.



Фигура 17. Разпределение на снежната покривка на 27.I (а), 5.II (б), 27.XI (в) и 16.XII.2023 г. (г). Лява скала – височина на снега в cm, дясна скала – надморска височина в метри за местата без снежна покривка.

През 2023 г. **поледици** са регистрирани в 7 дни от януари. С най-голяма честота са на 12.I в Североизточна България. Има регистрирана поледица също на 30.XI в Габрово и на 16.XII в станции в Югозападна България.

В критичните за явлението слана месеци април-май и септември-октомври има регистрирани **слани**, както следва.

През април е относително студено и има голям брой дни със слана. Най-много оперативни станции (над 20) с регистрирана слана има в периодите 5–6, 12–14.IV и на 20.IV.

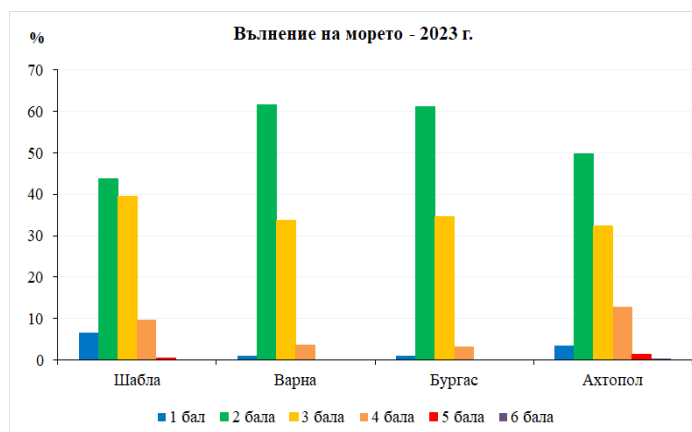
През май има регистрирани слани в отделни станции в 4 дни от месеца, най-много – на 13.V в 3 станции. Най-късната дата със слана е 13.V.

През септември първата за есения сезон слана, регистрирана в оперативните метеорологични станции на НИМХ, е в Чепеларе (1150 m) на 12.IX. Няма други регистрирани слани.

През октомври по-масови слани има на 12 и 31.X в котловинни полета на Западна България и в Родопите. Най-масови слани има на 17.X в Източна и Северна България, както и в котловинни полета на Западна България и в Родопите.

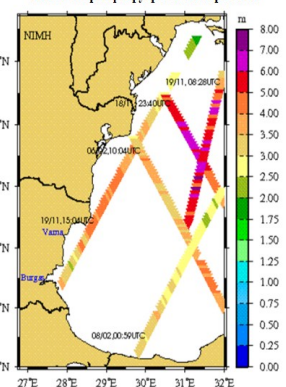
1.8. ВЪЛНЕНИЕ НА МОРЕТО И ТЕМПЕРАТУРА НА МОРСКАТА ВОДА

През годината най-често е регистрирана⁸ значима височина на вълната между 0.10 и 1.25 m (фиг. 18). Най-голям брой случаи с височина на вълната около 0.10 m има през месеците януари, февруари и май в района на н. Шабла, а през юни, октомври и декември – в района на Ахтопол. В периода 5–7.II над западната акватория на Черно море вятърът от север-североизток е много силен до бурен. Вълнението на морето е 5–6 бала. На 6.II в 11:53 ч. океанографски спътник JASON 3, преминавайки над зоната на отговорност, регистрира значима височина на вълната до 4.5 m (фиг. 19). Друго значимо щормово събитие през годината се наблюдава на 18–19.XI. В резултат на задълбаващ циклон над Западно Черно море баричният градиент по крайбрежието се увеличава чувствително и вятърът от север-северозапад достига ураганини стойности. Вълнението на морето е много бурно, на места преминава в степен високо вълнение със значима височина на вълната над 6 m. Според наличната информация от спътници⁹ JASON 3, SARAL/ALTIKA, SENTINEL 6, SENTINEL 3A и SENTINEL 3B през този период значимата височина на вълната в западната част на Черно море достига до 7.7 m на 19.XI в 10:28 ч. (фиг. 19).



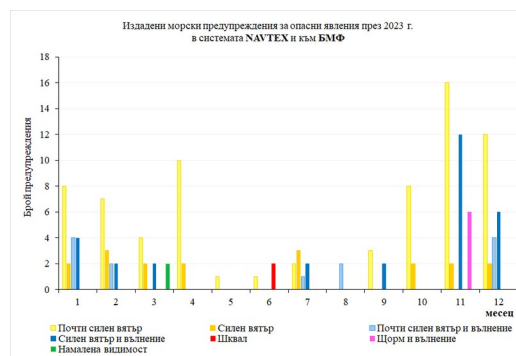
Фигура 18. Вълнение на морето през 2023 г.

Спътникови данни в зоната на отговорност за щормови събития през февруари и ноември 2023

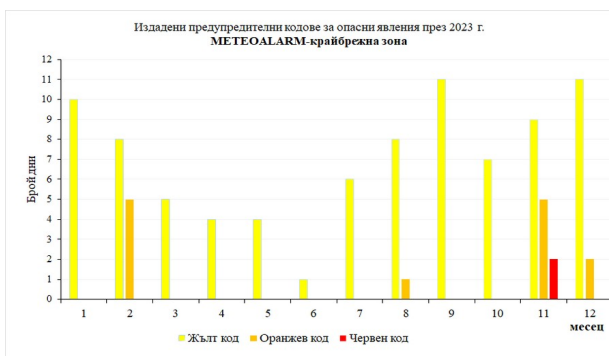


Фигура 19. Спътникова информация за значима височина на вълната от океанографски спътници през 2023 г.

През годината за западната акватория на Черно море, в зоната на отговорност, са издадени общо 143 предупреждения за корабоплаването (фиг. 20). Най-голям е броят им през месеците ноември (36), декември (24), януари (18), февруари (14) и април (12). Предупреждение за значително усилване на вятъра до ураганини стойности е издавано 6 пъти в годината (м. ноември), за рядкото явление шквал¹⁰ – 2 пъти (м. юни), за силно намалена видимост – 2 пъти (м. март).



Фигура 20. Морски предупреждения към БМФ и в системата NAVTEX през 2023 г.



Фигура 21. Предупреждения в системата METEOALARM през 2023 г.

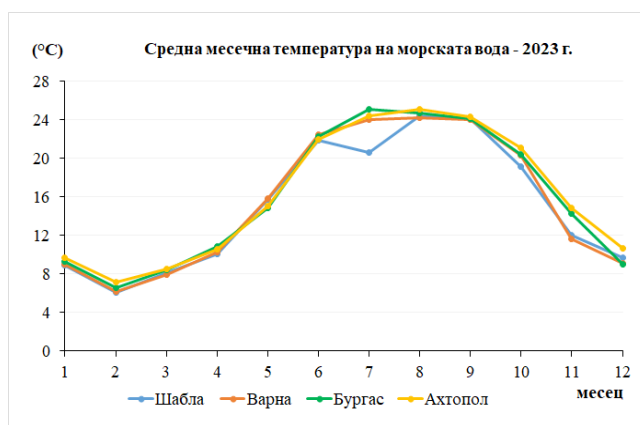
⁸ От закотвени метеорологични буйове в шелфовата зона в западната част на Черно море.

⁹ Получена в НИМХ чрез Глобалната телекомуникационна система на СМО.

¹⁰ Внезапно увеличение на скоростта на вятъра с не по-малко от 3 бала по скалата на Бофорт, при което силата на вятъра достига 6 бала и повече, съпроводено с рязко изменение на посоката на вятъра с 30° и повече и продължаващо поне една минута.

Граждански предупреждения за опасни явления по българското крайбрежие в системата МЕТЕОАЛАРМ са издадени в 99 дни (фиг. 21): от първа степен (жълт код) – в 84 дни, от втора степен (оранжев код) – в 13, от трета степен (червен код) – в 2 дни.

Средната годишна температура на морската вода по българското крайбрежие през 2023 година е 15–16 °С. Най-ниска е стойността ѝ през февруари – 6–7 °С, а най-висока е през юли и август – 25 °С (фиг. 22). В сравнение с 2022 г., най-ниската средна месечна температура през 2023 г. е с около 1 °С по-висока, а най-високата – с около 1 °С по-ниска. През юли, август и октомври е наблюдавано явлението "upwelling" – издигане на дълбоки морски води до брега. На 3 и 19.VII, както и на 16 и 20.X то е слабо изразено и основно в районите на север от н. Калиакра. На 24.VII поради силен upwelling за едно денонощие в района на н. Шабла температурата се понижава от 24 °С до 9–10 °С, южно от н. Галата, при Обзор – до 17 °С. Рязко, но краткотрайно понижение с 12 °С е регистрирано в района на Варна през периода 7–9.VIII. На 28.X отново поради силен upwelling температурата на морската вода около н. Шабла за едно денонощие се понижава от 18–19 °С до 11–12 °С.

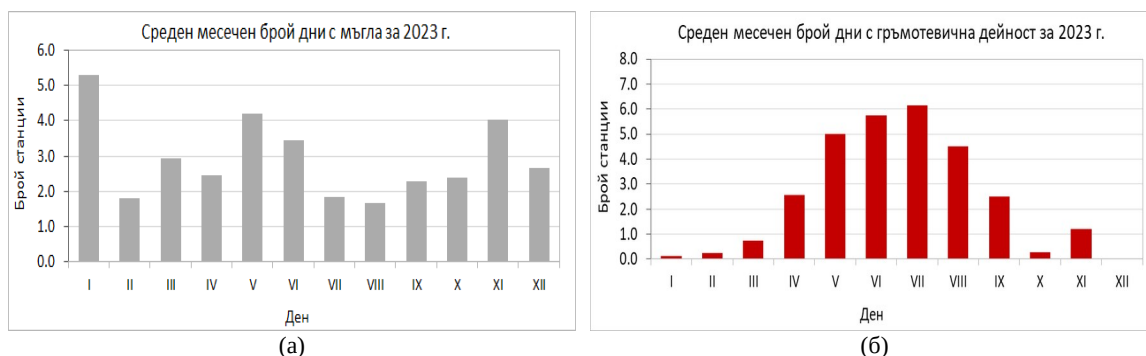


Фигура 22. Средна месечна температура на морската вода през 2023 г.

1.9. ОПАСНИ ЯВЛЕНИЯ И ЗНАЧИМИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ СЪБИТИЯ ПРЕЗ 2023 г.

1.9.1. Опасни явления

На фигура 23 са представени графики на средния за страната месечен брой дни с мъгла и с гръмотевична дейност, базирани върху наблюденията в синоптичните станции на НИМХ. Това са данни от визуални наблюдения и наличието на дадено явление е субективно определено от наблюдателите в станциите.



Фигура 23. Среден за страната месечен брой дни с мъгла (а) и гръмотевична дейност (б) за дванадесетте месеца на 2023 г.

По тези данни средният годишен брой дни с мъгла е 17 за равнинната и полупланинската част от страната и 168 дни за високите части на планините, където обикновено планинските

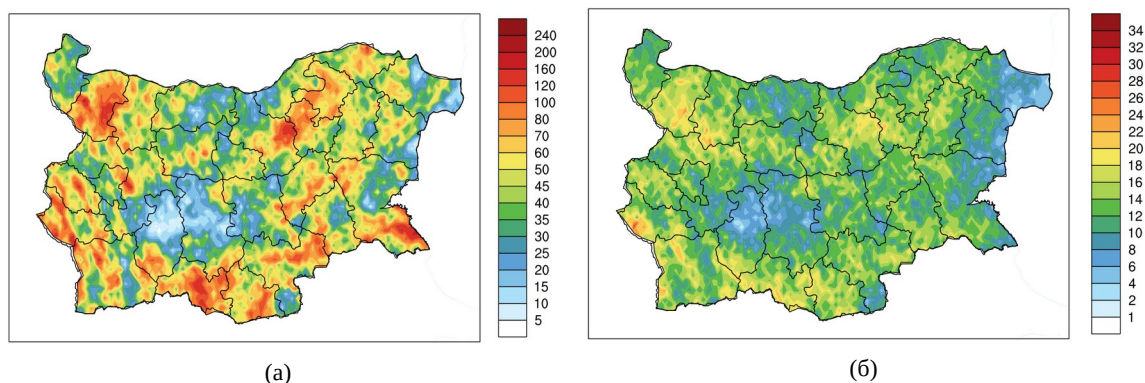
синоптични станции се намират в облачна среда. Най-малко дни с мъгла са регистрирани в близост до крайбрежието на Черно море – между 2 и 8. Най-много дни с мъгла са регистрирани на вр. Мургаш – 183, а за синоптичните станции в населени места – в Кърджали (51 дни). По поречието на р. Дунав броят на дните с мъгла е между 5 и 26.

Средният годишен брой дни с гръмотевични бури за страната през 2023 г. е 29, като честотата им в Западна България е най-голяма – 34 дни средно за годината, докато в Източна България средният брой дни е 22.

През 2023 г. от ATDnet са регистрирани около 464 000 мълнии на територията на страната, което е с 26% под средния за последните 10 години брой регистрирани мълнии на година. На фигура 24а е показано площното разпределение на честотата на мълниите на територията на България през 2023 г.

През месеците март, май, юни и октомври броят на регистрираните мълнии е под 50% от средния брой регистрирани мълнии през съответните месеци за последните 10 години. За сметка на това през ноември 2023 г. броят на регистрираните мълнии (около 46 000) е около 550% от средния брой регистрирани мълнии през месец ноември за последните 10 години. Юли е месецът с най-много регистрирани мълнии (около 122 000, или над 26% от общия брой регистрирани мълнии за годината), следван от август (около 82 000, или над 17% от общия брой за годината). Около 88% от регистрираните мълнии през 2023 г. са през топлото полугодие (между април и септември).

Денят с най-много регистрирани мълнии е 4.XI – около 31 000 (вж. фиг. 30б). През топлото полугодие един от дните с най-много регистрирани мълнии е 24.VIII – около 21 000 (вж. фиг. 30а). Според ATDnet през 2023 г. в страната е имало 250 дни с гръмотевична дейност (с поне една регистрирана мълния). На фигура 24б е показано площното разпределение на честотата на дните с регистрирани мълнии на територията на България през 2023 г. в мрежа от 5x5 km.



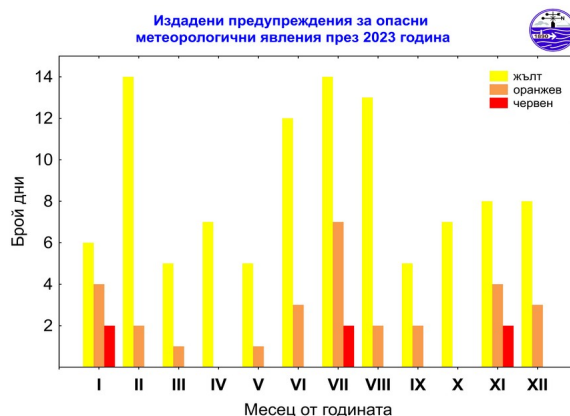
Фигура 24. Площно разпределение на годишния брой мълнии (а) и на годишния брой дни с регистрирани мълнии (б) на 25 km² по данни на ATDnet за територията на България през 2023 г.

Годишният брой дни с регистриран **валеж от град** в поне 1 метеорологична станция от оперативната мрежа на НИМХ е 72. Само през два месеца от 2023 г. няма регистрирани градушки – октомври и декември. Месечното разпределение на броя дни и броя случаи с валежи от град е представено в таблица 8. Най-голям месечен брой дни с валеж от град има през април – 16 дни, което е необичайно за годишното разпределение на градушките в България. За страната месеците с най-висока честота на валежите от град обикновена са май или юни, както е било и през 2022 г. През 2023 г. по данни от оперативните станции на НИМХ през април е регистриран и максималният брой случаи на градушки – 71. Дори и през повечето месеци от студеното полугодие – от януари до март и през ноември, са регистрирани дни с валежи от град. Необичайно висока е честотата им през ноември, когато в 6 дни градушки са паднали в 27 станции. В най-голям брой оперативни станции валеж от град е регистриран на 27.VII – в 21 станции.

Таблица 8. Месечен брой дни и месечен брой случаи с валеж от град по данни от оперативните станции на НИМХ

Градушка/Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Брой дни	2	1	4	16	15	10	9	7	2	0	6	0
Брой случаи	5	5	6	71	63	35	50	29	6	0	27	0

През 2023 година Националният институт по метеорология и хидрология е издал предупреждения за опасни метеорологични явления по европейската система METEOALARM в 139 дни, а през 2022 г. – в 99 дни. В 104 дни през 2023 г. са издадени предупреждения от първа степен (жълт код). В 29 дни предупрежденията са от втора степен (оранжев код), а в 6 дни от годината са от най-висока степен – червен код. Най-малко предупреждения са издадени през месеците март и май – в 6 дни. Най-много предупреждения са издадени през месец юли – в 23 дни. Предупреждения от най-висока степен на опасност са издадени в 2 дни от януари (18 и 19.I) – за силен и поривист южен вятър (фьон); в 2 дни от юли (25 и 26.VII) – за високи температури, а през втория ден и за гръмотевични бури; в 2 дни от ноември (25 и 26.XI) – за значителни валежи от дъжд, преминаващи в сняг, и силен вятър с образуване на преспи.



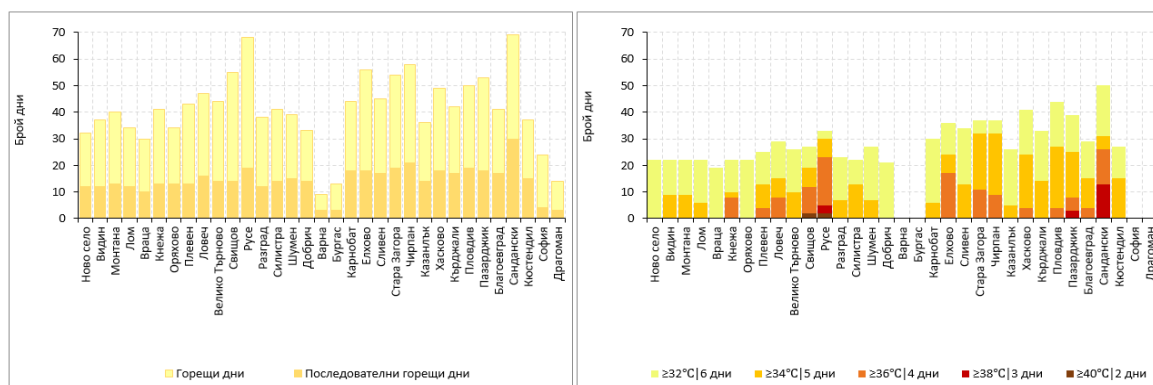
Фигура 25. Брой дни с издадени предупреждения за опасни явления през 2023 г.

1.9.2. Студени и топли вълни, продължителни горещи периоди

Зимата на 2023 година е най-топлата от 1930 г. насам, с температурна аномалия от +3.0 °C. Не са регистрирани по-продължителни застудявания, с изключение на първото десетдневие на февруари, когато около 4–6 дни средните дневни температури се задържат с 5–7 °C под нормата. През периода 9–11.II минималните температури в цялата извънпланинска част на страната достигат най-ниските стойности за сезона (-21.4 °C в гр. Трън).

Пролетните месеци април и май са студени – средната аномалия за ниската част от страната е -1.1 °C през април и -1.4 °C през май. Почти през целия период средноденонощните температури са под нормата.

Лятото на 2023 година е третото най-топло лято от 1930 г. насам, с аномалия от +1.1 °C. Горещи периоди с максимални температури над 34 °C са регистрирани в цялата страна, предимно през периода 11–26.VII (8–12 дни в Северна България и до 16–17 дни в Южна България). По време на горещата вълна в 38 метеорологични станции са измерени максимални температури от 40 °C до над 42 °C.



Фигура 26. Брой на горещите дни, максимален брой на последователните горещи дни и сумарна продължителност на горещите периоди при различни прагови стойности през 2023 г.

Есента на 2023 година е най-топлата есен от 1930 г. (+2.7 °C над нормата). През последното десетдневие на октомври времето е необичайно топло – регистрирани са продължителни периоди с максимални температури над 25 °C (6–12 дни в централната и източната част на Северна България и до 6 дни в Южна България). На 20–21.X са измерени максимални температури ≥ 34 °C в областите Плевен, Ловеч, Велико Търново, Търговище, Русе, Добрич и Варна.

Продължителни горещи периоди

Горещите периоди се дефинират като периоди с максимална температура на въздуха $\geq 32, 34, 36, 38$ и 40 °C при съответна продължителност от поне 6, 5, 4, 3 и 2 последователни дни. Този климатичен индикатор описва добре тежестта на горещините в страната като комбинирана оценка на тяхната интензивност и продължителност. Има ясно изразена тенденция на нарастване на честотата на горещите периоди в последните десетилетия.

Според анализа на Европейската служба за климатични промени „Коперник“ лятото на 2023 г. е петото най-топло лято в Европа за цялата история на метеорологичните измервания (<https://climate.copernicus.eu/summer-2023-hottest-record>), с продължителни горещини и необичайно високи температури в Южна Европа (47 °C в Южна Италия, 46 °C в Гърция). В България горещините през лятото на 2023 г. са по-малко интензивни в сравнение с тези през лятото на 2021 г. и остават далече от екстремните горещини през лятото на 2000, 2007 и 2012 г. Средният брой горещи дни за ниската част от страната е 37, а средният максимален брой последователни горещи дни е 13 (съответните максимуми – от 73 и 30 дни, са достигнати в района на градовете Петрич и Сандански). Средно за страната сумарната продължителност на горещите периоди с температури ≥ 32 °C е 23 дни, а с температури ≥ 34 °C – 11 дни. Продължителни горещи периоди с температури ≥ 36 °C са регистрирани в Дунавската равнина (от 4–6 до 10–11 дни), както и в Горнотракийската низина и по долината на Струма (4–7 дни). Летните температури достигат най-високи стойности на 25–26.VII, когато в редица станции (предимно в Централна Северна България) са регистрирани 2-дневни периоди с температури ≥ 40 °C.

1.9.3. Пренос на пустинен прах над България

През 2023 г. НИМХ продължи издаването на ежедневен бюлетин за пренос на минерален прах над страната, най-често с произход от Сахара. В оперативен режим се проследяват особеностите на атмосферната циркулация с използване на информация от синоптични карти, спътникови продукти, прогностични числени модели, включително за състав на атмосферата от моделите CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service) на програмата „Коперник“.

Общият брой дни през 2023 г. с циркулация, водеща до пренос на пустинен прах от Сахара над България или над част от нея, е 143. Месеца с най-много дни е октомври – 24, а най-малко дни с пренос на сахарски прах има през декември – 5.

Таблица 9. Брой дни с пренос на пустинен прах през 2023 г.

месец 2023 г.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
брой дни	14	6	11	11	6	7	15	19	17	24	8	5

1.9.4. Значими метеорологични събития през 2023 г.

Следва описание на случаите с особени и опасни метеорологични явления през 2023 г. според съдържанието на Месечния хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ и други източници.

Януари

На **17 и 18.I** силен вятър нанася поражения по сгради и паркове в цялата страна. Най-засегнати са градовете Враца и София. В София е паднала част от фасадата на столичното 45 ОУ „Константин Величков“. Вятърът е причинил закъснения и пренасочване на полетите от и до летище София. Получени са многобройни сигнали за паднали клони, светофари, ламарини и билбордове. Във Враца от вятъра са съборени и изкоренени дървета, увредени са части от покривни конструкции и фасади на сгради, има счупени витрини, обърнати леки постройки и контейнери за битови отпадъци. В града е обявено частично бедствено положение.

На **21 и 22.I** обилни валежи са активизирали свлачища на много места в Смолянска област. В община Ардино е обявено частично бедствено положение.

Февруари

На **5 и 6.II** силен северозападен вятър с пориви до 26 m/s е повредил покриви във Варна и предизвикал високи до 5 m вълни в Ахтопол.

На **27.II** кола е паднала в язовир „Батак“ вследствие на ураганен вятър. При мощна конвективна буря в София е повредена контактната мрежа и е нарушен графикът на влаковете.

Март

На **27 и 28.III** силен вятър нанася щети в Северозападна и Южна България. Съобщава се за щети по изолации на жилищни сгради, счупени витрини, паднали дървета и нарушен график на движение на влаковете поради повреди по контактната мрежа.

Април

На **14 и 15.IV** от силен югозападен вятър с пориви до 20–24 m/s са съборени пана от строителни огради и клони в 14 области от Западна и Южна България.

Май

На **17.V** гръмотевични бури с интензивни краткотрайни валежи са регистрирани в следобедните часове главно в Северозападна и Централна Северна България. Съобщава се за локални наводнения в отделни места. В районите на Правец, Ловеч и др. има аварирани автомобили и автобуси. В някои участъци водата достига до 50 cm.



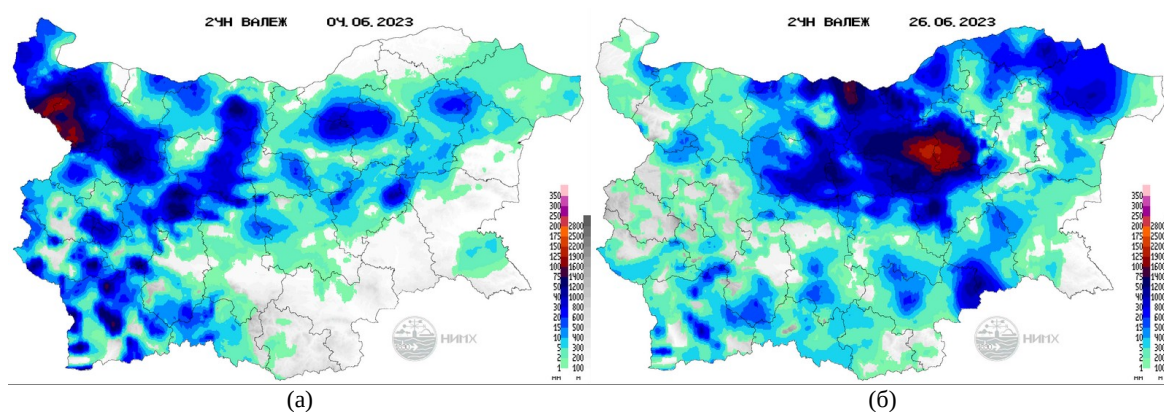
17.I – 45 ОУ „К. Величков“
(снимка: Мартин Иванов)



1.VI – Берковица
(снимка: Община Берковица)



21.VII – с. Кубадин
(снимка: кап. Димо Вичев)



Фигура 27. 24-часово количество валеж на 4.VI (а) и 26.VI.2023 г. (б).

Юни

Почти през всички дни на месеца в различни райони на страната са регистрирани мощни бури, придружени с гръмотевични, градушки и проливни валежи, довели до наводнения и значителни щети на сгради, инфраструктура, електрозахранване и селско стопанство. Има населени места с обявено частично бедствено положение. Контролирано са изпускани общински язовири. С масов

характер тези процеси са на **1, 3–4, 12–16 и 25.VI**. Най-засегнати са областите Видин, Монтана, Враца и София-област. Там месечната норма на валежите е превишена повече от 3 пъти в отделни метеорологични станции.

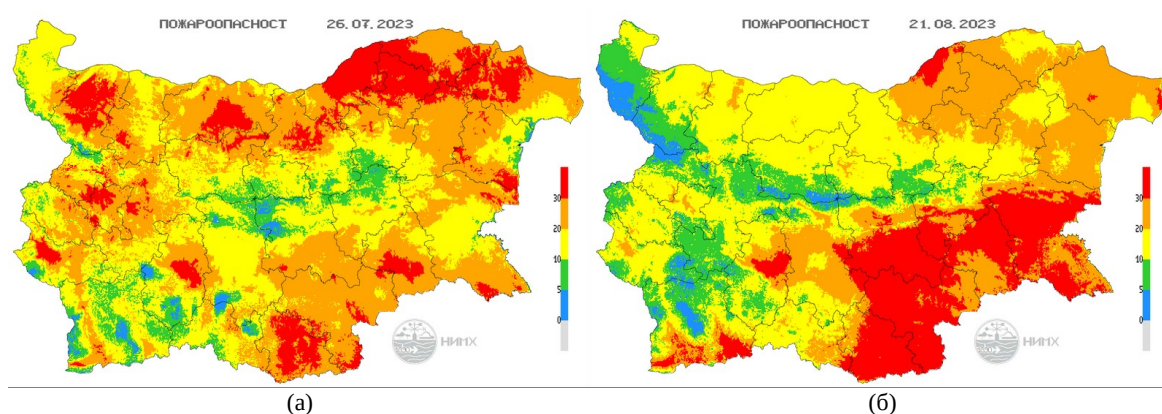
Най-тежко е положението в района на Берковица, където вследствие на поройните валежи два пъти е обявено бедствено положение – на **4.VI** и отново на **12.VI**, когато 59 mm дъжд, или половината от месечната норма, се изливат в рамките на час и половина. Унищожени са улици, наводнени са къщи, отнесени са мостове. Щети от наводнението има и в районите на гр. Етрополе и с. Георги Дамяново.

На **25–26.VI** по преминаващ от запад на изток студен фронт на много места в страната са регистрирани гръмотевични бури, интензивни валежи от дъжд и град, като по-значителни количества валеж са измерени в части от Централна Северна и Североизточна България. Съобщава се за паднали дървета, наводнени приземни етажи на сгради и щети от градушка в различни райони на областите Видин, Монтана, Велико Търново, Търговище, Добрич и Варна.

Юли

Гореща вълна обхваща цялата страна, с продължителност между 12 и 18 дни в различните райони. Повсеместни са горещините в периода **11–22.VII**. Вследствие на високите температури, засушаването и силните пориви на вятъра възникват много локални пожари в различни райони предимно в източната половина на страната.

През юли не са рядкост и мощните конвективни бури, свързани главно с бързо преминаващи студени фронтове, по които на много места предимно в западната половина на страната са регистрирани градушки, краткотрайни интензивни валежи и силни пориви на вятъра. На **19 срещу 20.VII** мощна буря се разразява над Северозападна България, нанесени са материални щети и са изкоренени дървета. Много населени места остават без ток. На **22 срещу 23.VII** гръмотевични бури с градушки има в района на областите Видин и Враца. Сериозно засегнати са общините Бяла Слатина и Кула.



Фигура 28. Индекс на пожароопасност на 26.VII (а) и на 21.VIII.2023 г. (б).

Август

Преминаването през страната на студени атмосферни фронтове през различни дни от месеца предизвиква мощни конвективни процеси с проливни валежи, придружени на места от градушки и силен вятър.

На **6.VIII** силни бури нанасят щети по сгради, автомобили, паркове и земеделски площи главно в Североизточна България и в областите Хасково и Сливен. В Дулово е регистриран интензивен валеж от дъжд и град с големина между орех и яйце с продължителност 15 минути и количество 28 mm, което е 67% от месечната норма. Унищожена е селскостопанска реколта в Исперих и околните села. Падналият в Симеоновград валеж за денонощие е 87% от месечната норма.

На **30.VIII** при гръмотевична буря в Русе мълния поразява две деца по време на тренировка на стадион „Дунав“. Градушка пада и на много места в област Велико Търново. Например в Бяла черква и Павликени градовите зърна са били с размер на орех и дори се е образувала ледена покривка. Стихията унищожава земеделски насаждения и нанася поражения по автомобили и сгради.

През **втората половина на август** високи температури и човешка небрежност стават причина за множество горски и полски пожари в Южна България. Заради пожарите в горски масиви бедствено положение обявяват общини Свиленград и Чепеларе.



6.VIII – Дулово
(снимка: Община Дулово)



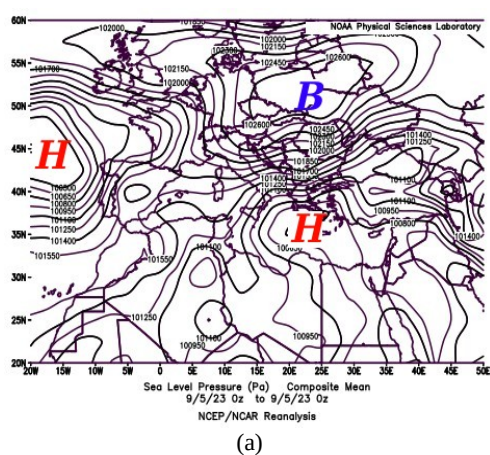
5.IX – разрушен мост на пътя
Царево–Ахтопол
(снимка: Община Царево)



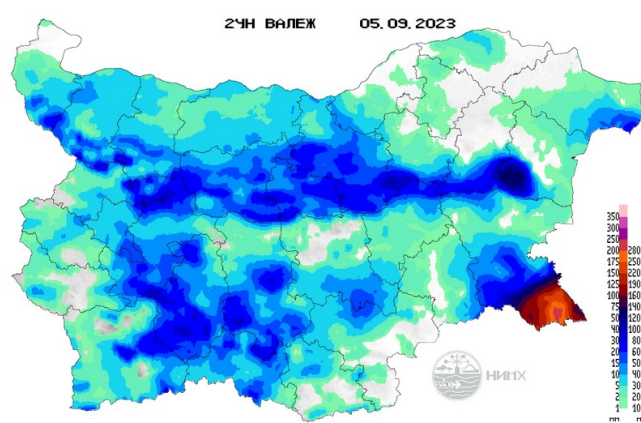
4.XI – Лъвино
(снимка: Фейсбук страница на
НАДРБ¹¹)

Септември

През периода **4–6.IX** вследствие на продължителни проливни дъждове има наводнения в крайните югоизточни райони на страната. Най-засегната е община Царево, където е обявено бедствено положение. Придошлите води отнасят в морето автомобили и каравани, наводняват улици и хотели, активират свлачища. Селищата Лозенец, Кости, Царево и къмпингите Арапя и Нестинарка са евакуирани. Прекъснати са електрозахранването и водоснабдяването. Компрометирани са стените на два язовира, напълно или частично са разрушени 12 моста. На 5.IX четирима души са загубили живота си във водната стихия в гр. Царево. Основните количества валеж, измерени в метеорологичните станции на НИМХ в района на бедствието, са регистрирани в интервала от около 23:30 ч. на 4.IX до 15–15:30 ч. на 5.IX (около 16 часа валеж): с. Кости – над 329.3 mm, или 444% от месечната климатична норма; гр. Ахтопол – 253 mm (над 466% от нормата), и с. Граматиково – 288.4 mm (423% от нормата).



(а)



(б)

Фигура 29. Приведено към морско ниво приземно налягане на 5.IX.2023 г., 0 ч. UTC (а); 24-часово количество валеж на 5.IX.2023 г. (б).

Октомври

Продължителният безвалежен период с високи за сезона температури, обхващащ по-голямата част от месеца, повишава риска от пожари. Такива са регистрирани на **20.X** над с. Искрец, община Своге, и на **21.X** между селата Безден и Богъовци в община Костинброд.

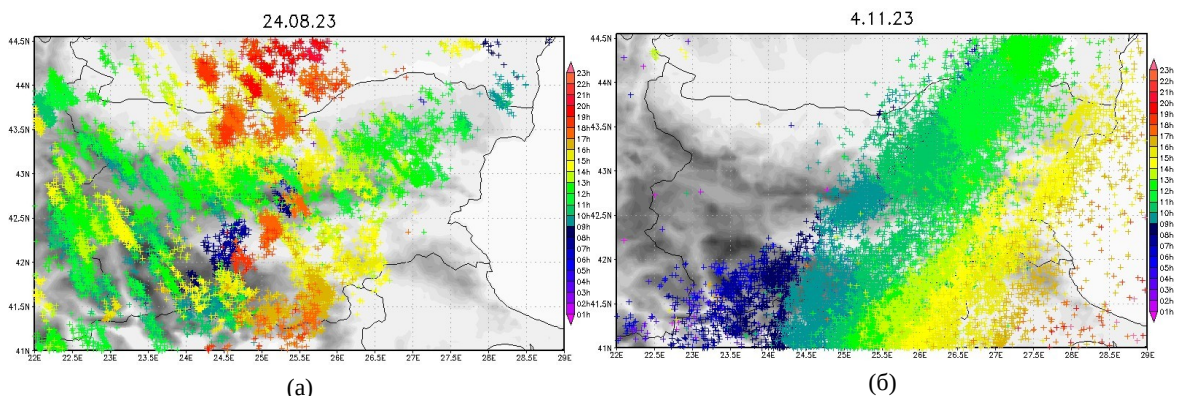
11 Национална асоциация на доброволците в Република България.

Ноември

На **4.XI** торнадо отнася покривите на над 100 къщи в община Исперих. Най-сериозни са пораженията в село Лъвино.

На **18.XI** община Варна обявява бедствено положение заради ураганен вятър с пориви до 30 m/s в града и региона. Затворено е пристанището. Поради снеговалеж и силен вятър временно е затворен за движение пътят Варна–Добрич. Жена е загинала във Варна, затисната от откършил се клон. В София е загинал мъж, след като автомобилът му бил премазан от паднало дърво.

На **25–26.XI** много населени места в Северна и Западна България остават без ток и вода вследствие на обилни снеговалежи и силен вятър. Част от старопланинските проходи са затворени за движение. В областите Силистра и Разград пътищата са напълно затворени. В отделни райони на 13 области от страната е обявено бедствено положение.



Фигура 30. Регистрирани мълнии на 24.VIII (а) и на 4.XI.2023 г. (б) (цветна скала – час на регистриране по UTC) по системата ATDNet.

Декември

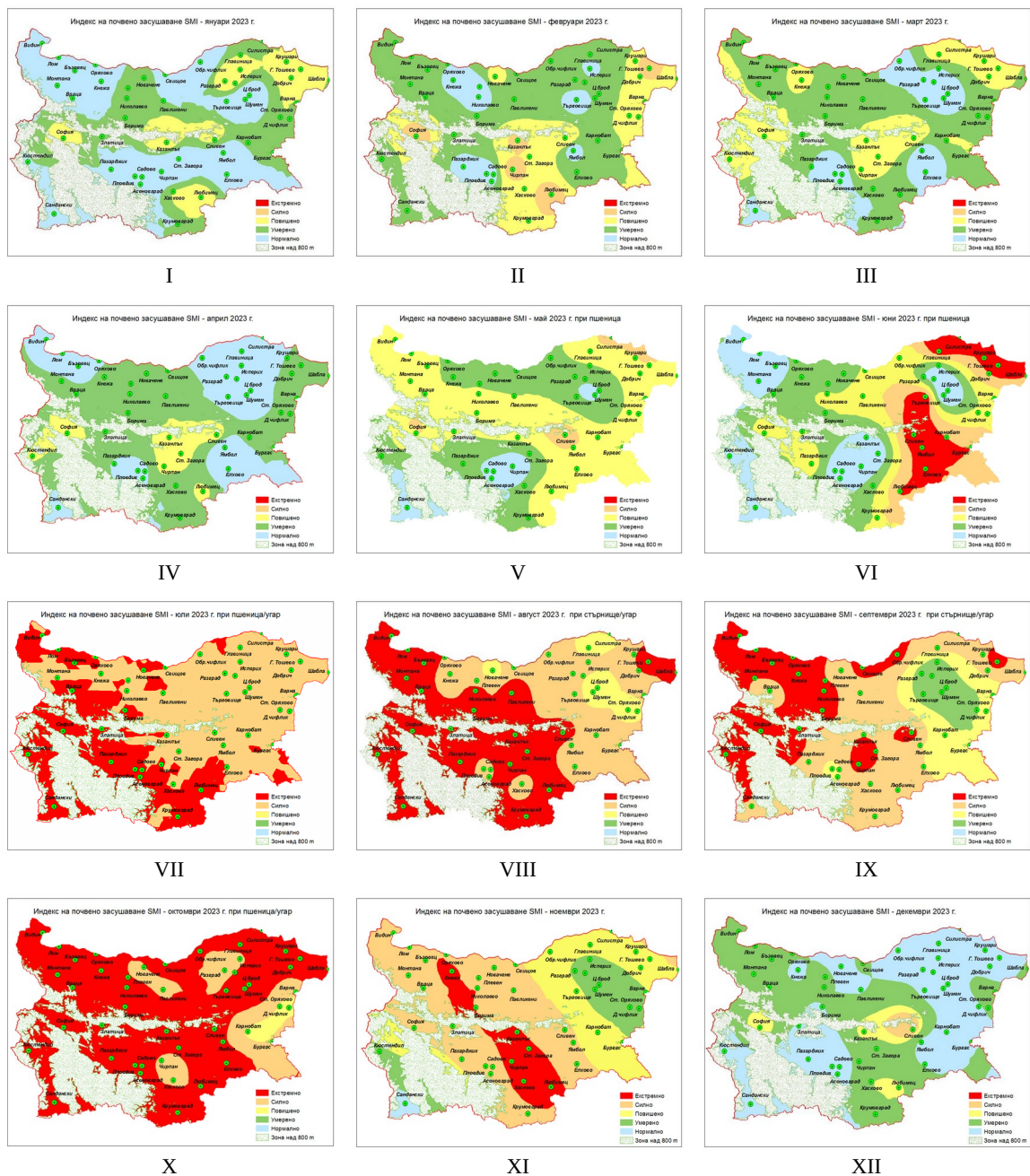
На **23.XII** силен вятър е регистриран в много райони на страната. В Русе в продължение на 5 часа духа ураганен вятър. Съобщава се за изпочупени витрини на магазини и прекършени дървета в парка край р. Дунав.

II. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ПРЕЗ 2023 г.

II.1. ВОДНИ ЗАПАСИ В ПОЧВАТА И УСЛОВИЯ ЗА СУША

При наднормените температури и валежи през януари в по-голямата част от земеделската зона на страната условията на засушаване се характеризират като нормални до умерени. Само в част от Североизточна България, долното поречие на Марица и част от Софийското поле е отчетена повишена степен на засушаване. Месец февруари се отличава с температури, по-високи от нормата, но стойностите на отклоненията са по-малки от тези през януари и достигат максимум 2.3 °C. Сумата на валежите е значително под нормата и достига до само 25–62%, поради което в голяма част от Южна България, Черноморието и Софийското поле се наблюдава формиране на повишено и силно засушаване. В районите на Търговище, Шумен, Пазарджик, Пловдив и Ямбол условия на засушаване не са отчетени. Март е относително топъл, с наднормени температури в земеделските райони на страната. В цялата страна сумата на валежите е в граници 46–104% спрямо климатичната норма. При тези условия повишено засушаване е отчетено в Пернишкото, Кюстендилското и Благоевградското поле и в районите около Шабла и Бургас. В останалата част на страната е наблюдавано задържане на сушата до степен – умерена. В резултат на падналите, макар и недостатъчни, валежи в отделни райони като Образцов чифлик, Разград, Пазарджик, Пловдив, Асеновград, Сандански, Ямбол и Елхово засушаване не е отчетено. Условията на овлажнение в края на март са предпоставка за нормалното протичане на пролетния вегетационен период. В началото му районите с потенциален риск от по-бързо изчерпване на почвените влагозапаси до нива под оптималните са тези с повишена степен на засушаване.

Пространственото разпределение на сушата по месеци и степени през 2023 г. е показано на фигура 31.



Фигура 31. Пространствено разпределение на индекса на сушата (SMI) по степени и месеци през 2023 г.

Април е относително студен в цялата страна. Средните месечни температури са с 1.3–1.9 °C под климатичната норма в Северна България и с 0.4–1.9 °C – в Южна България. Сумата на валежите през месеца е над нормата, като на отделни места достига 1.3–2.2 пъти месечната норма. Добрата влагозапасеност вследствие на валежите в цялата земеделска зона на България запазва относително постоянни степените на засушаване и те са аналогични на тези през март. Месец май е хладен в цялата страна, със средни месечни температури до 2 °C под нормата и сума на валежите в повечето райони около и до 1.7 пъти над нормата. Това наред с интензивната вегетация и силното водопотребление предизвиква видима диференциация на условията на засушаване. В районите на Пловдив, Асеновград и Чирпан и от Благоевград до Сандански условия на засушаване не са отчетени. В северозападните и североизточните крайдунавски райони, в Пазарджик, Стара Загора и Крумовград засушаването е умерено. Умерена е сушата и в цялата черноморска зона, но в районите на Сливен, Силистра и Крушари тя е повишена. Юни е със средни месечни температури около и под нормата и валежи под, около или над нормата в различните райони на страната. В резултат на тези условия

настъпва бързо диференциране от запад на изток на сушата. В районите на Видин и Монтана, водосборите на Струма и Места и районите на Търговище и Шумен, в централните южни райони суша не е наблюдавана. Умерена е сушата във Враца, Кнежа, Плевен и Хасково, повишена – в Свищов, Велико Търново, Русе, Павликени, Крумовград, и силна и екстремна – в Силистра, Генерал Тошево, Карнобат, Бургас, Ямбол, Елхово и Любимец. През пролетната вегетация на зимните житни култури условията на овлажнение са благоприятни, с изключение на месец юни в Югоизточна и крайните райони на Североизточна България.

Месец юли е по-топъл от нормата с 1.1–2 °С, а в районите на Русе и Пловдив – до 2.8–2.9 °С, и почти в цялата страна е по-сух от нормата, с изключение на Добрич и Кърджали, където сумата на валежите е около нормата. Суша постепенно обхваща цялата страна, като преминава в посока от изток на запад от силна към екстремна. Август също е относително топъл. Сумата на валежите е около нормата, с изключение на София, Сандански, Варна и Бургас, където падналите валежи са по-малко от половин месечна норма. В по-голямата част от страната засушаването е от степен екстремно, но в районите около Новачене, Силистра, Шумен и Долни чифлик остава само повишено. Септември е относително топъл и сух в цялата страна (с изключение на района с наводнения в Странджа и по Южното Черноморие от началото на септември), но предвид сезонното понижение на температурите, зоната на приключване на вегетационния сезон за повечето едногодишни култури в районите с повишена суша в източната част на страната се разширява. Вегетацията на пролетните култури протича при условия на овлажнение, близки до нормалните през периода на листообразуване и при типичното за страната ни засушаване през юли и август.

През октомври времето се задържа по-топло за сезона и почти без валежи. В резултат в цялата страна се формират условия за екстремна и силна суша. Това силно затруднява почвообработките и есенната сеитба и те на практика са отложени. Ноември също е относително топъл, но с валежи на много места в пъти над нормата. Тези условия обаче не позволяват формиралата се от летните месеци суша да се облекчи и в западните и централните части на страната тя остава силна и екстремна. Само в източни райони, например на Разград и Исперих, сушата се трансформира до степен умерена и повишена. Първият зимен месец – декември, в агрометеорологично отношение се характеризира с наднормени средни месечни температури и валежи около и малко над нормата. При тези условия почвените влагозапаси се увеличават, в резултат на което засушаването в районите, където то е от степен екстремно, се облекчава до степен силно, а в тези със степен силно – до степен повишено. В много райони на Югозападна, Централна и Източна България суша не е наблюдавана.

Разпределението на водните запаси в коренообитаемия почвен слой в проценти от пределната полска влагоемност (ППВ) на три стандартни дълбочини: 0–20, 0–50 и 0–100 cm, по сезони и типове култури през вегетационния период на 2023 г. е представено в таблици 10 и 11.

Таблица 10. Динамика на водните запаси при зимна пшеница и угар през 2023 г. по сезони, станции, слоеве и нива на водното съдържание в % от ППВ

% от ППВ/Слое	0–20 cm	0–50 cm	0–100 cm
Влагонатрупване (I, II)			
70–100% от ППВ	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Търговище, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Карнобат, Сливен, Чирпан, Лозен (I), Разград (II), Ямбол, Пловдив, Пазарджик (I, II)	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Търговище, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Карнобат, Сливен, Чирпан (I), Разград (II), Ямбол, Пловдив, Пазарджик (I, II)	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Търговище, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Карнобат, Сливен, Чирпан (I), Разград (II), Ямбол, Пловдив, Пазарджик (I, II)
50–70% от ППВ	Разград (I), Чирпан, Лозен (II), Любимец, Казанлък (I, II)	Разград (I), Чирпан (II), Любимец, Казанлък, Лозен (I, II)	Разград (I), Чирпан (II), Казанлък, Любимец, Лозен (I, II)
<50% от ППВ	Сливен (II)	Сливен (II)	Сливен (II)
Възстановяване на вегетацията (III, IV, V)			
70–100% от ППВ	Любимец (III), Лозен, Казанлък (IV), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Разград, Търговище, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Пловдив (III, IV), Ямбол, Хасково, Чирпан, Карнобат	Любимец (III), Казанлък, Лозен (IV), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Разград, Търговище, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Пловдив, Пазарджик (III, IV), Чирпан (IV, V), Карнобат, Ямбол, Хасково	Любимец (III), Казанлък, Лозен (IV), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Разград, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Пловдив (III, IV), Чирпан (IV, V), Търговище, Карнобат,

	(IV, V), Пазарджик (III, IV, V)	(III, IV, V)	Ямбол, Хасково, Пазарджик (III, IV, V)
50–70% от ППВ	Николаево, Търговище, Силистра, Долни чифлик (III), Любимец (IV, V), Лозен (III, V), Сливен (III, IV, V)	Търговище, Силистра, Долни чифлик, Любимец (IV, V), Лозен (III, V), Сливен (III, IV, V)	Силистра, Долни чифлик (V), Сливен (III, IV, V), Любимец (IV, V), Лозен (III, V)
<50% от ППВ	Казанлък (III, V)	Казанлък (III, V)	Казанлък (III, V)
Формиране на добивите и жътва (VI, VII, VIII)			
70–100% от ППВ	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Царев брод, Хасково, Казанлък, Пловдив (VI), Търговище, Силистра (VIII), Долни чифлик, Разград (VI, VII)	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Царев брод, Хасково, Казанлък, Пловдив (VI), Търговище, Силистра (VIII), Долни чифлик, Разград (VI, VII)	Бъзовец, Новачене, Царев брод, Казанлък, Пазарджик (VI), Търговище, Силистра (VIII), Кнежа, Долни чифлик, Разград, Хасково (VI, VII), Николаево, Пловдив (VI, VIII)
50–70% от ППВ	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Силистра (VII), Николаево, Долни чифлик (VIII), Пазарджик (VI, VII), Царев брод, Хасково, Карнобат, Пловдив (VII, VIII), Ямбол, Лозен (VI, VII, VIII)	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Силистра (VII), Долни чифлик (VIII), Търговище, Пазарджик (VI, VII), Николаево, Царев брод, Хасково, Пловдив, Карнобат (VII, VIII), Ямбол, Лозен (VI, VII, VIII)	Бъзовец, Новачене, Чирпан, Пловдив, Пазарджик, Силистра (VII), Долни чифлик, Хасково (VIII), Търговище (VI, VII), Царев брод, Карнобат (VII, VIII), Ямбол, Лозен (VI, VII, VIII)
<50% от ППВ	Силистра (VI), Николаево (VII), Бъзовец, Пазарджик (VIII), Търговище (VI, VII), Чирпан, Казанлък (VII, VIII), Сливен, Любимец (VI, VII, VIII)	Силистра (VI), Бъзовец, Пазарджик (VIII), Чирпан, Казанлък (VII, VIII), Сливен, Любимец (VI, VII, VIII)	Силистра (VI), Бъзовец, Чирпан, Пазарджик (VIII), Казанлък (VII, VIII), Сливен, Любимец (VI, VII, VIII)
Подготовка на почвата и сеитба (IX, X, XI)			
70–100% от ППВ	Новачене, Търговище, Ямбол, Пловдив (IX), Царев брод, Долни чифлик, Разград (IX, XI)	Новачене, Търговище, Ямбол, Пловдив (IX), Царев брод, Долни чифлик, Разград (IX, XI)	Новачене, Търговище, Силистра, Ямбол, Пловдив (IX), Царев брод, Долни чифлик, Разград (IX, XI)
50–70% от ППВ	Николаево (IX), Царев брод, Долни чифлик (X), Пловдив, Пазарджик (XI), Търговище, Лозен (X, XI), Новачене, Бъзовец, Кнежа, Силистра, Карнобат, Хасково (IX, X, XI)	Николаево (IX), Царев брод, Долни чифлик (X), Чирпан (IX, X), Пазарджик (IX, XI), Търговище, Пловдив, Лозен (X, XI), Новачене, Бъзовец, Кнежа, Силистра, Карнобат, Хасково (IX, X, XI)	Николаево (IX), Царев брод, Долни чифлик (X), Силистра (XI), Чирпан (IX, X), Търговище, Лозен, Пловдив (X, XI), Новачене, Бъзовец, Кнежа, Карнобат, Хасково, Пазарджик (IX, X, XI)
<50% от ППВ	Бъзовец, Кнежа, Лозен (IX), Пловдив (X), Чирпан, Пазарджик (IX, X), Любимец (X, XI), Новачене, Николаево, Сливен, Казанлък (IX, X, XI)	Лозен, Чирпан (IX), Пазарджик (X), Любимец (X, XI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Сливен, Казанлък (IX, X, XI)	Лозен (IX), Любимец (X, XI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Сливен, Казанлък (IX, X, XI)

Таблица 11. Динамика на водните запаси при пролетни култури – слънчоглед и царевица, през 2023 г. по сезони, станции, слоеве и нива на водното съдържание в % от ППВ

% от ППВ/Слоеве	0–20 cm	0–50 cm	0–100 cm
Сеитба и начало на вегетацията (III, IV, V)			
70–100% от ППВ	Разград (IV), Любимец, Царев брод (III, IV), Чирпан (IV, V), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Търговище, Долни чифлик, Казанлък,	Разград (IV), Царев брод, Любимец (III, IV), Чирпан (IV, V), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Търговище, Силистра, Долни чифлик, Карнобат, Ямбол, Сливен,	Разград (IV), Царев брод (III, IV), Чирпан (IV, V), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Търговище, Силистра, Долни чифлик, Карнобат, Сливен, Ямбол,

	Хасково, Карнобат, Пазарджик, Ямбол, Сливен, Силистра (III, IV, V)	Хасково, Казанлък, Пазарджик (III, IV, V)	Любимец, Хасково, Казанлък, Пазарджик (III, IV, V)
50–70% от ППВ	Борима, Разград (III), Любимец (V)	Разград (III), Любимец (V)	Разград (III)
<50% от ППВ	няма	няма	няма
Формиране на добивите (VI, VII, VIII)			
70–100% от ППВ	Хасково (VI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Разград, Пазарджик, Долни чифлик (IV, VII), Царев брод, Казанлък (VI, VIII)	Търговище, Ямбол, Хасково (VI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима (VII), Долни чифлик, Разград, Пазарджик (VI, VII), Царев брод, Казанлък (VI, VIII)	Търговище, Ямбол, Царев брод (VI), Новачене, Николаево, Борима (VII), Бъзовец, Кнежа, Разград, Пазарджик, Долни чифлик, Хасково (VI, VII), Казанлък (VI, VIII)
50–70% от ППВ	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Царев брод, Казанлък (VII), Ямбол (VI, VII), Търговище (VI, VIII), Карнобат, Хасково (VII, VIII), Силистра (VI, VII, VIII)	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Царев брод, Казанлък (VI), Пазарджик (VIII), Търговище, Карнобат, Ямбол, Хасково (VII, VIII), Борима, Силистра (VI, VII, VIII)	Бъзовец, Кнежа, Новачене, Казанлък, Чирпан (VII), Хасково, Пазарджик (VIII), Борима, Търговище, Царев брод, Карнобат, Ямбол (VII, VIII), Силистра (VI, VII, VIII)
<50% от ППВ	Борима, Търговище (VII), Ямбол, Бъзовец, Пазарджик (VIII), Чирпан (VII, VIII), Сливен, Любимец (VI, VII, VIII)	Чирпан (VII, VIII), Сливен, Любимец (VI, VII, VIII)	Чирпан (VIII), Сливен, Любимец (VI, VII, VIII)
Прибиране на реколтата (IX, X, XI)			
70–100% от ППВ	Карнобат (XI), Борима, Царев брод, Долни чифлик, Разград (IX, XI)	Карнобат (XI), Борима, Царев брод, Долни чифлик, Разград (IX, XI)	Пазарджик (X), Долни чифлик, Карнобат (XI), Борима, Царев брод, Разград (IX, XI)
50–70% от ППВ	Ямбол, Казанлък (IX), Царев брод, Долни чифлик (X), Сливен (XI), Карнобат (IX, X), Пазарджик (X, XI), Хасково Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Търговище, Силистра (IX, X, XI)	Ямбол (IX), Долни чифлик, Царев брод (X), Сливен (XI), Карнобат, Чирпан, Казанлък (IX, X), Пазарджик (X, XI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Търговище, Силистра, Хасково (IX, X, XI)	Ямбол (IX), Царев брод, Долни чифлик (X), Сливен (XI), Карнобат, Чирпан, Казанлък (IX, X), Пазарджик (IX, XI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Търговище, Силистра, Хасково (IX, X, XI)
<50% от ППВ	Пазарджик (IX), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Чирпан, Сливен (IX, X), Любимец, Казанлък (X, XI)	Пазарджик (IX), Казанлък (XI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Сливен (IX, X), Любимец (X, XI)	Казанлък (XI), Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Сливен (IX, X), Любимец (X, XI)

II.2. УСЛОВИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ

В началото на първото и през втората половина от второто десетдневие на януари са регистрирани максимални температури до и над 20 °C и средноденонощни – над биологичния минимум, необходим за възобновяване на вегетационните процеси при есенните посеви. Високите за сезона температури провокират преждевременно развитие и при част от раноцфтящите хростовидни и овощни видове – дрян, кайсия, праскова, череша. В края на месеца настъпилото застудяване възстановява покоя при есенните посеви и възпрепятства преждевременното развитие при овощките.

В края на първото и началото на второто десетдневие на февруари са регистрирани минимални температури до -13 – -15 °C, а в агростанция Кнежа до -17 – -18 °C. Образуващата се снежна покривка осигурява защита на есенните посеви от вредното въздействие на ниските

отрицателни температури. През втората половина от февруари топлото за сезона време възобновява и активизира вегетационните процеси при посевите. До края на месеца нараства делът на встъпилите във фаза братене зимни житни култури. При овощните култури е наблюдавано масово набъбване на пъпките, при лозата на места в Дунавската равнина и в крайните югозападни райони по-рано от обичайните срокове започва сокодвижение. При проведения преглед на земеделските култури в периода 20–25.II повреди от измръзване при есенните посеви не са установени.

Наднормените температури в края на първото десетдневие на март активизират вегетацията на есенните посеви и трайните насаждения. При раноцфтящите костилкови овощни видове е наблюдавано разпукване на пъпките, а при лозата – масово сокодвижение. През второто десетдневие и през последните дни от март (29–31.III) на много места в страната – Кнежа, Велико Търново, Шумен, Разград, Добрич, София, Елхово, Чирпан, Карнобат, са регистрирани отрицателни минимални температури, от -3 до -5 °C, и повреди от измръзване в различна степен по цветовете и младите завръзи на костилковите овощни видове.

В края на първото десетдневие на април в западните и североизточните райони са регистрирани отрицателни минимални температури, слани и частични повреди по раноцфтящите костилкови овощни видове. През второто и третото десетдневие при зимните житни култури протича фаза вретенене. В края на месеца при част от посевите в Южна България се наблюдава фаза изкласяване, а при ечемика в крайните югозападни райони – и фаза цъфтеж. При царевицата и слънчогледа в зависимост от сеитбените дати протичат фазите поникване и листообразуване.

През повечето дни от м. май агрометеорологичните условия се определят от температури под климатичните норми. Хладното за сезона време, с чести валежи, създава условия за развитието на гъбни болести – ръжди, септориоза и фузариоза по пшеницата, мана по зеленчуковите култури и лозята, сачмяка и струпяване по овощките, сиво гниене по ягодите, късно кафяво гниене по зреещите плодове на ранните сортове череши. През първото десетдневие при пшеницата и ечемика протича преход от вретенене към изкласяване и фаза изкласяване, през второто – цъфтеж, оплождане и наливане на зърното. В края на второто десетдневие в агростанция Сандански при ечемика е регистрирана фаза начало на млечна зрелост, а в края на месеца – и в източните райони на страната.

През юни честите интензивни валежи и градушки нанасят сериозни, а на много места в западните райони и непоправими щети по черешовата реколта. Поройните дъждове в края на второто десетдневие преовлажняват и наводняват площи с пролетни и зеленчукови култури. В Силистра, Стара Загора, Сливен и Ямбол са регистрирани градушки и механични повреди по земеделските култури. Влажното време е предпоставка за появата на гъбни болести по овощките, мана по зеленчуковите култури и лозята. През първото десетдневие при пшеницата в полските райони преобладава фаза млечна зрелост, а през третото – восьъчна зрелост. При лозата се наблюдава цъфтеж на ресите, при ореха – формиране на завръзи. През третото десетдневие при ранните хибриди царевица протича фаза изметляване, при слънчогледа – формиране на съцветие и цъфтеж при посевите на места в Дунавската равнина и в южните райони.

През първото десетдневие на юли развитието на земеделските култури се осъществява при близки до нормата топлинни условия, а в по-голямата част от полските райони – и при наличие на много добри почвени влагозапаси. При слънчогледа се наблюдава бутонизация и цъфтеж. При царевицата в зависимост от хибрида протичат различни фази – от листообразуване, изметляване, цъфтеж на метлицата, изсвиляване, потъмняване на свилата до фаза млечна зрелост при посевите на отделни места в Дунавската равнина и в южните райони. Сухото и горещо време, с екстремно високи максимални температури, до и над 40 °C през второто и третото десетдневие, причинява повреди – окапване на цветовете и завръзите при зеленчуковите култури, листен пригор при част от късните пролетни култури, преждевременен листопад при овощките. На отделни места в североизточните райони пожари унищожават част от неприбраната зърнена реколта. През последната седмица от юли в северозападните райони, в областите Видин и Плевен, градушка с големина колкото орех нанася щети по зеленчукови култури и механични повреди по овощките и лозите. В края на юли при слънчогледа на отделни места в Дунавската равнина е регистрирана фаза узряване, при ранните хибриди царевица се наблюдават млечна и преход към восьъчна зрелост.

След сухото и горещо време независимо от падналите валежи в края на първото десетдневие на август закъснява растежът при част от късните пролетни култури, които вследствие на дефицита на почвена влага не успяват да реализират потенциала си. При част от царевичните посеви, отглеждани при неполивни условия, е констатирано преждевременно изсъхване на листната маса и недобро озърняване на кочаните. През второто и повечето дни от третото десетдневие дефицитът на почвена влага продължава да е ограничаващ фактор за развитието на късните земеделски култури.

В края на август при слънчогледа се наблюдава масово фаза узряване, при средно късните хибриди царевица – восьмична и пълна зрелост. При късните хибриди протича фаза млечна зрелост. В района на Петрич ранните бели винени сортове лози в края на месеца достигат технологична зрелост.

През септември наднормените температури ускоряват последните фази от развитието на късните земеделски култури. През второто десетдневие есенните сортове ябълки „Червена превъзходна“, „Златна превъзходна“, „Айвания“, „Карастоянка“, „Виста Бела“ достигат беритбена зрелост. Вследствие на високите температури през третото десетдневие, с максимални стойности до и над 35–36 °С, част от късните червени винени сортове грозде встъпват във фаза узряване.

През октомври сушата възпрепятства провеждането на сезонните почвообработки. По тази причина са преустановени предсеитбените обработки на площите, предвидени за засяване със зимни житни култури, и са пропуснати агротехническите срокове при сеитбата на пшеницата и ечемика. Дефицитът на влага в почвата през месеца е ограничаващ фактор за покълване и поникване на засетите есенни посеви.

Падналите валежи през първата половина на ноември подобряват условията за провеждане на сезонните почвообработки и изоставачата есенна сеитба. Наднормените температури и повишените почвени влагозапаси осигуряват условия за поникване на засетите зимни житни култури. Част от посевите формират първи-втори лист, а на места в Дунавската равнина (агростанции Новачене и Силистра) е регистрирана фаза трети лист. Настъпилото застудяване през втората половина от третото десетдневие с валежи от сняг прекратява вегетационните процеси при зимните житни култури във високите полета и в част от Дунавската равнина. В края на ноември при пшеницата се наблюдава фаза поникване и начало на листообразуване. Малка част от засетите през октомври посеви в Дунавската равнина са във фаза трети лист.

Вследствие настъпилото в началото на декември повишение на температурите в част от Източна България и по черноморското крайбрежие се наблюдава възобновяване на вегетационните процеси при пшеницата и ечемика. През второто десетдневие се възстановява относителният покой при есенните посеви в по-голямата част от страната. През повечето дни от третото десетдневие агрометеорологичните условия се определят от необичайно топло за сезона време. Стойностите на средноденонощните температури в полските райони са над биологичния минимум, необходим за протичане на вегетация при зимните житни култури. В края на декември при пшеницата се наблюдават фазите поникване, трети лист и братене (начало) при малка част от посевите на места в Дунавската равнина и в Горнотракийската низина.

В заключение, агрометеорологичните условия през 2023 г. се отличават с голямо разнообразие, повишена динамика на метеорологичните явления и процеси и бърза трансформация на видовете суша през цялата година.

Зимните месеци – януари и февруари, и м. март са по-топли от нормалното за този период от годината. Сумата на валежите през януари на отделни места е около и над нормата, а през февруари и март в цялата страна е под нормата. Това се отразява крайно неблагоприятно на процеса на влагозапасяване на почвите в началото на пролетната вегетация.

Пролетта е преобладаващо хладна, с редуващи се валежни и сухи периоди и значителни температурни амплитуди на средните денонощни и на минималните и максималните температури.

Началото на лятото се характеризира с повсеместни валежи, които поддържат високо ниво на водните запаси в почвата. По тази причина проявата на екстремната лятна суша се забавя, но все пак е наблюдавана в цялата страна – частично през юли и с по-голям обхват през август.

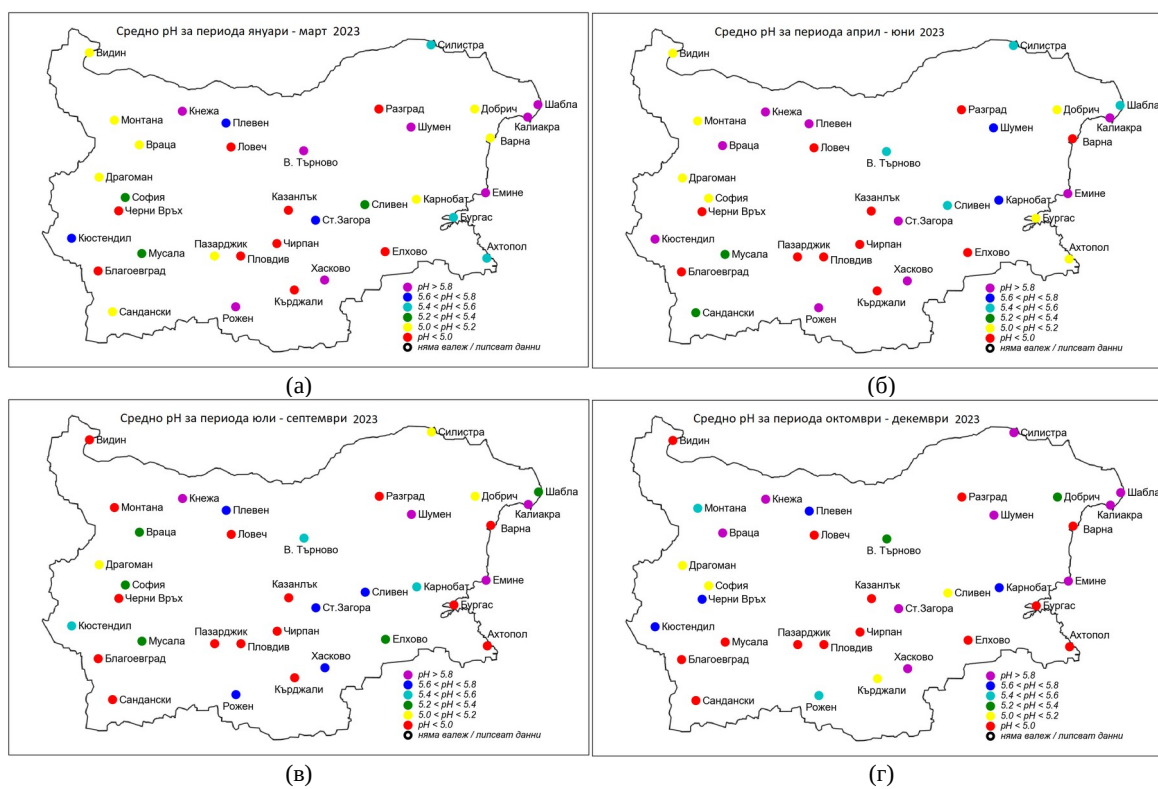
Есента се характеризира с динамика на хидротермичните условия, в т.ч. и на сушата. Характерни за есента на 2023 г. са топъл и сух септември, топъл и много сух октомври, топъл и влажен ноември. Първият зимен месец – декември, е топъл и с валежи под и около месечната норма. Като цяло, агрометеорологичните условия през есента на 2023 г. са по-благоприятна за земеделието от тези през есента на 2022 г.

III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА ПРЕЗ 2023 г.

III.1. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ

В основата на проблема с киселинните валежи е емисията на серни и азотни съединения, постъпили в атмосферата вследствие на природни и антропогенни източници (производство на енергия, транспорт, индустрия и селско стопанство). При нормални условия дъждовната вода често е по-кисела поради естествени емисии от CO_2 . Типичните стойности на рН на киселинните валежи, които са причинени от антропогенни емисии, са в диапазон 3.5–5.0. Емисиите на амоняк (NH_3) в атмосферата спомагат за неутрализиране на киселинните валежи и дори биха могли да ги направят алкални. От друга страна, това може да причини вкисляване на почвата чрез процеса на нитрификация.

Мрежата за мониторинг на химическия състав на валежите към НИМХ се състои от 35 станции, разположени на територията на цялата страна. Стойностите, спрямо които се оценява киселинно-алкалният състав на валежите, са: $\text{pH} < 5$ – киселинни, $5 \leq \text{pH} \leq 6$ – неутрални, $\text{pH} > 6$ – алкални.



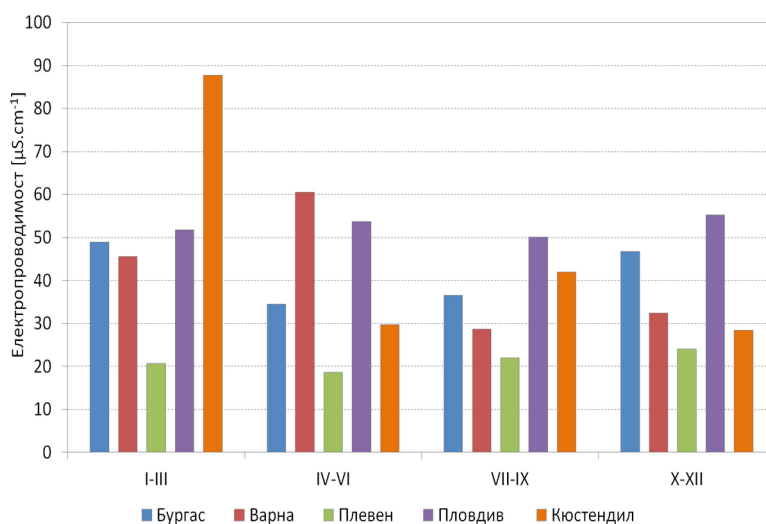
Фигура 32. Средни стойности на рН по тримесечни периоди: (а) януари-март; (б) април-юни; (в) юли-септември; (г) октомври-декември, за всички станции от мрежата по химия на валежите.

Друг параметър на валежа, който се измерва в станции на НИМХ, е специфичната електропроводимост (ЕС). Тя е цифров израз на способността на воден разтвор да провежда електрически ток. Електропроводимостта варира в зависимост от температурата на разтвора и е пропорционална на концентрацията и вида на свободните йони в него. Поради тази зависимост от електропроводимостта на пробата може да се съди за нейната минерализация/замърсеност. Стойностите на електропроводимостта на валеж варират от 5 до $1000 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (микро Сименс на сантиметър). В мрежата по химия на валежите електропроводимостта в оперативен режим се измерва от 1.VIII.2018 г. в 5 станции: Кюстендил, Пловдив, Бургас, Варна и Плевен. Пробите от валеж се събират на 6 часа в основните синоптични срокове (00, 06, 12, 18 UTC). Непосредствено след събиране на пробата се измерват рН и ЕС и стойностите се предоставят в реално време с помощта на установена система за разпространение на синоптичните телеграми.

През 2023 г. е имало валежи във всички станции от мрежата по химия на валежите на НИМХ. Неизследвани са малките количества валежи и случаите на валеж при силен вятър, когато събраните количества са недостатъчни за анализ. Средномесечните стойности на рН за 2023 г. са между 3.99 и 7.94. На фигура 32 са представени карти със средните стойности на рН по тримесечни периоди за всички станции от мрежата по химия на валежите.

През тримесечния период I–III в 11 станции получените стойности на рН са в киселинната област, а в 3 станции са в алкалната. В останалите 21 станции рН на валежите е в неутралната област. През периода IV–VI в 12 от станциите рН на измерените валежи е в киселинната област, в 3 е в алкалната, в 20 – в неутралната. През периода VII–IX в 17 станции от мрежата стойностите на рН са в киселинната област, в 1 станция са в алкалната, в останалите 17 – в неутралната. През периода X–XII в 14 станции средните стойности на рН са в киселинната област, а в 1 станция – в алкалната. В останалите 20 станции получените стойности на рН са в неутралната област.

Средномесечните стойности на електропроводимостта на валежите за 2023 г. са между 7 и 138 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. На фигура 33 са представени средните стойности на електропроводимостта на валежите по тримесечни периоди за синоптичните станции Бургас, Варна, Плевен, Пловдив и Кюстендил. Най-високи стойности на ЕС са получени за периода X–XII, а най-ниски – за IV–VI, когато има повече дни с валежи и атмосферата е по-чиста. През периода I–III ЕС е между 20.7 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Плевен) и 87.8 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Кюстендил). Стойностите на ЕС в периода IV–VI са от 18.7 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Плевен) до 60.6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Варна). През периода VII–IX ЕС е между 22.0 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Плевен) и 50.1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Пловдив). За периода X–XII е между 24 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Плевен) и 55.2 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Пловдив).



Фигура 33. Средни стойности на електропроводимост на валежите за тримесечията на 2023 г.

III.2. РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА

В НИМХ се провеждат дългогодишни научни изследвания в областта на атмосферната радиоактивност. При регистриране на отклонения в обичайните стойности на наблюдаваните в НИМХ характеристики на атмосферната радиоактивност информацията се предава на оторизираните държавни институции.

Основният метод за измерване на радиоактивността на атмосферата в НИМХ е бета радиометрия на аерозолни филтри, атмосферни отлагания и валежи, тъй като преобладаващата част от техногенните биологично значими радионуклиди са бета лъчители.

Изследванията се базират на проби, набирани в мрежата от станции на НИМХ и анализирани в четирите радиометрични лаборатории в София, Варна, Бургас и Плевен. Пробите в тези станции се измерват непосредствено след вземането им за краткотриваща обща бета активност, която се дължи на естествените дъщерни радионуклиди на радона (основно разпадни продукти на ^{222}Rn и ^{220}Rn), и след 5 и повече дни – за дълготриващи бета радионуклиди.

Средните месечни стойности на общата бета активност на атмосферния аерозол в приземния въздух, измерени 120 часа след пробовземането на филтъра, в София, Варна, Бургас и Плевен през 2023 г. варират в по-широки граници в сравнение с 2022 г. – от 1,2 до 6,6 mBq/m³. Наблюдава се тенденция за увеличаване на концентрациите в месеците с по-малко валежи през втората половина на годината (фиг. 34).

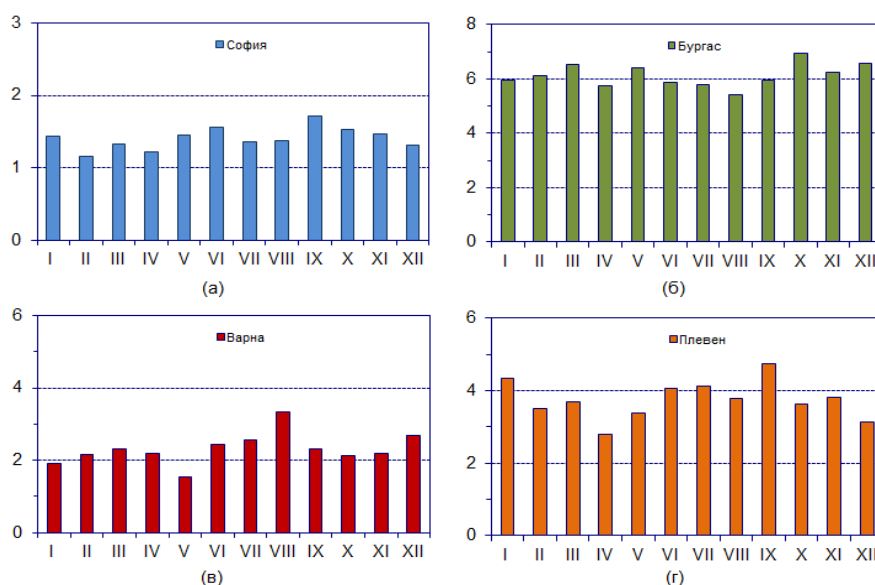
Средните стойности по сезони са близки до измерените през предходните години. Максимални стойности на дневните концентрации за отделните месеци на 2023 г. са измервани в станции Плевен и Бургас, като максимална стойност за годината е измерена на 1.VI в Плевен.

Друг важен показател за радиоактивността на въздуха е атмосферната депозиция или радиоактивни отлагания върху земната повърхност.

За оценка на атмосферните отлагания се използват 3 основни метода:

- отлагане върху контейнер, чието дъно е покрито с дестилирана вода;
- отлагане върху планшет, покрит с памучна материя/марля;
- отлагане с валеж, като се анализира аликвота от акумулираното денонощно количество валеж.

Пробите атмосферни отлагания се преконцентрират чрез изпарение за водните проби и чрез опепеляване или изгаряне при контролирана температура за пробите от планшет. Честотата на пробовземане е различна. В 8 станции ежедневно се взема проба „марля“. Сумарният месечен фолат върху цилиндричен контейнер се събира в 19 станции от мрежата на НИМХ на първо число от календарния месец и след изпарение се анализира за бета радионуклиди. Радиоактивността на отделните денонощни валежи се анализира в 7 станции: София, Кюстендил, Карнобат, Бургас, Варна, Плевен и Видин. Специфичната обща бета активност на отделните валежи, измерена 120 часа след пробовземане, варира от по-ниска от 0.1 до няколко Bq/l. Отложената активност от денонощен валеж в единици Bq/m² се изменя в широки граници и зависи от специфичната активност и денонощното количество валеж.



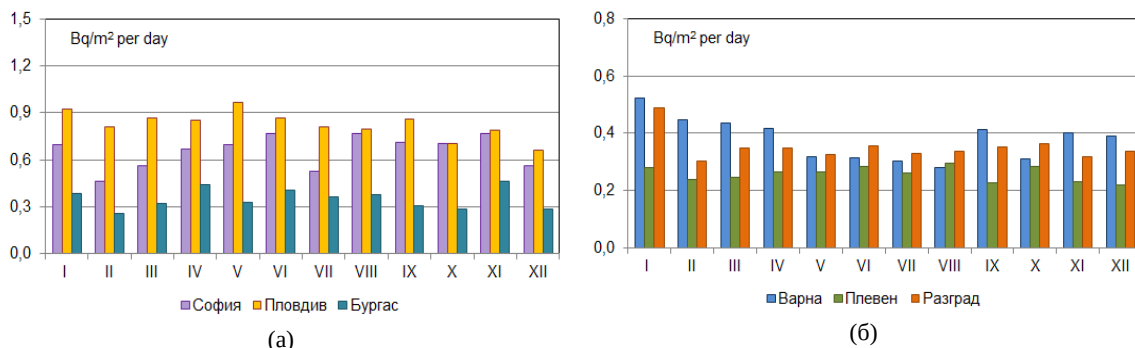
Фигура 34. Средномесечна обща бета активност на въздуха в милибекерели на кубичен метър (mBq/m³) за 2023 г. в София (а), Бургас (б), Варна (в) и Плевен (r).

На фигура 35 са показани вариациите в средномесечните отложени активности, измерени 5 дни след пробовземането на проба „марля“ от планшет, когато дъщерните краткоживущи бета радионуклиди са се разпаднали. Тъй като марлята се опепелява, в пробата не присъстват и летливи радионуклиди. Запазва се тенденцията за по-високи отложени активности в пробите от Южна България, като през м. май 2023 г. в Пловдив е регистрирана максималната за годината средномесечна стойност. От осемте станции с отлагане върху планшет максимална средноденонощна отложена активност е измерена в пробата от връх Мусала от 23.VI.2023 г.

Средните стойности от измерването на аерозолните проби се получават от измервания в работни дни. Радиоактивността на атмосферните отлагания и валежите се отчита без прекъсване.

През 2023 г. не е постъпвала информация за аварийни събития и емисии на антропогенни радионуклиди в околната среда извън технологичните от предприятия, свързани с ядрения горивен цикъл.

През 2023 г. стойностите на дългоживущата обща бета активност във всички анализирани проби от мрежата на НИМХ – аерозолни проби, атмосферни отлагания и валежи, са в границите на фонните вариации.

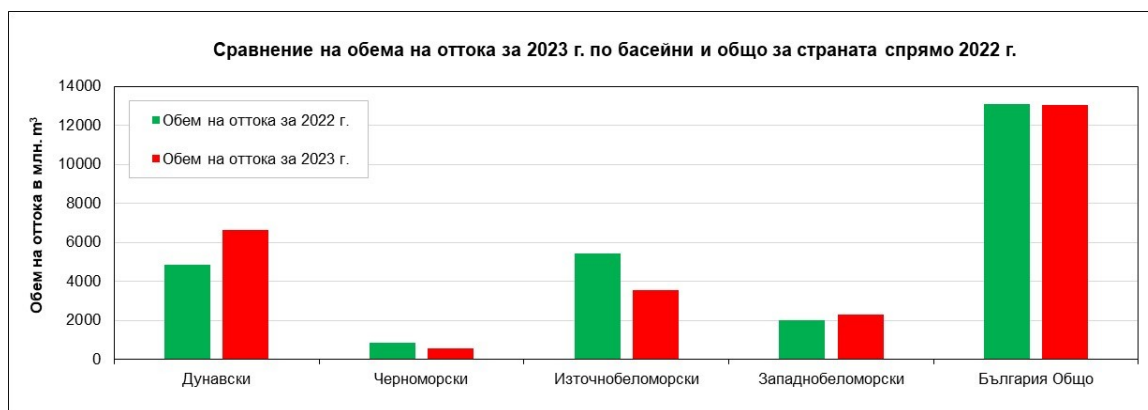


Фигура 35. Средномесечна отложена активност на бета радионуклиди в станции от Южна България (а) и Северна България (б) в Bq/m² за ден.

IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК ЗА 2023 Г.

По първоначални данни¹² оттокът на повърхностните води, формиран на територията на България през 2023 г., е около 13 000 млн. m³. Окончателната оценка на ресурса от повърхностни води се определя след валидиране на информацията и се предоставя от НИМХ на съответните държавни органи.

Общият годишен обем на речния отток в страната е съизмерим с този за 2022 г. (фиг. 36). Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961–1990, 1971–2000, 1981–2010 и 1991–2020 г., той е по-малък съответно с около 29%, 20%, 16% и 23% (фиг. 37).



Фигура 36. Сравнение на обема на оттока за 2023 г. по басейни и общо за страната спрямо 2022 г.

В Дунавския водосборен басейн годишният обем на речния отток за 2023 г. е 6647 млн. m³, което е с около 38% повече от този за 2022 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за четирите периода, той е повече съответно с около 7%, 20%, 26% и 12%.

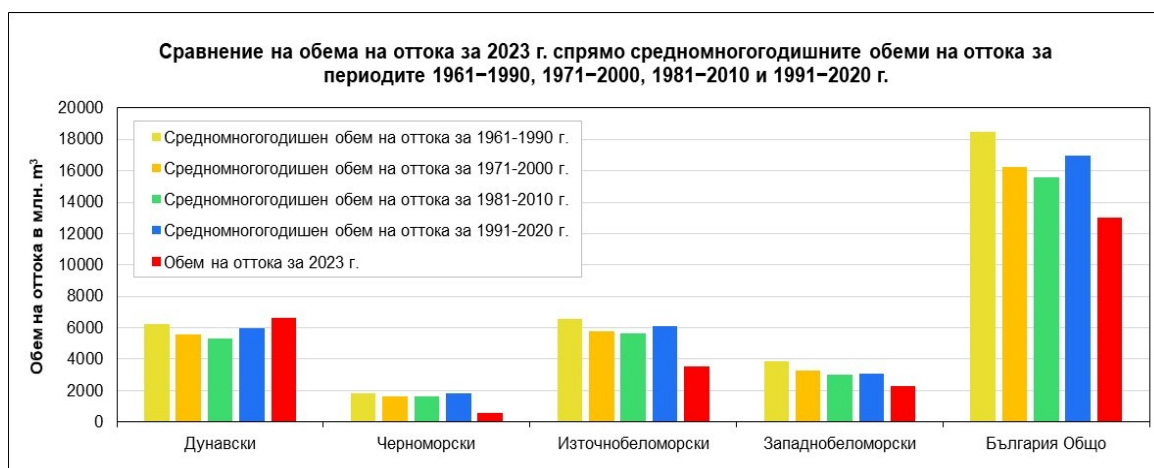
В Черноморския водосборен басейн обемът на речния отток за 2023 г. е 558 млн. m³, което е с около 35% по-малко спрямо този за 2022 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за четирите периода, той е по-малък съответно с около 69%, 66%, 66% и 70%.

¹² Данните са оперативни и са за измерени водни стоежи и водни количества, определени по временни ключови криви.

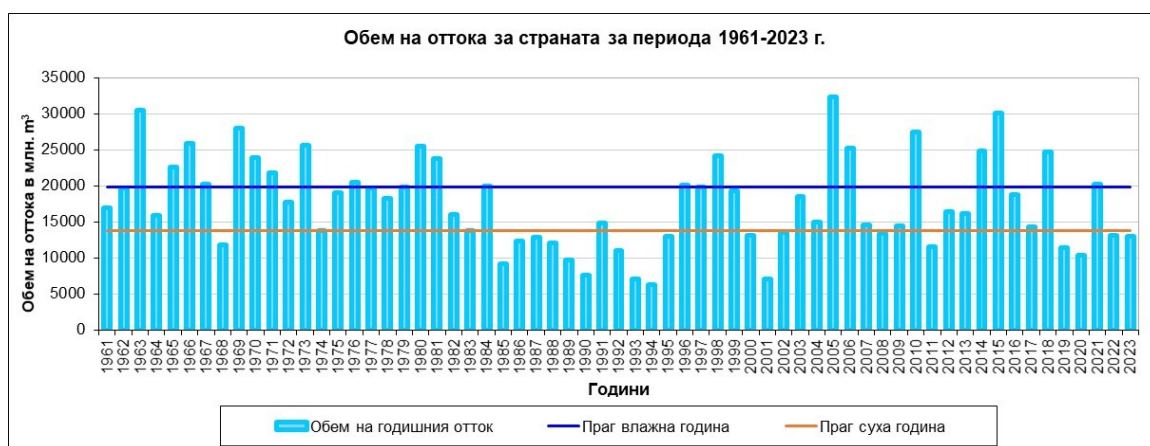
Обемът на речния отток за 2023 г. в Източнореломорския водосборен басейн е 3545 млн. м³, което е с около 34% по-малко от този за 2022 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за съответните периоди, той е по-малък с около 46%, 39%, 37% и 42%.

В Западнореломорския водосборен басейн годишният обем на речния отток за 2023 г. е 2267 млн. м³, което е с около 14% повече от този за 2022 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961–1990, 1971–2000, 1981–2010 и 1991–2020 г., той е по-малък съответно с около 41%, 30%, 25% и 26%.

На база първоначални данни 2023 г. се характеризира като суха година. Обемът на оттока за страната за 2023 г. се доближава най-много до обемите на оттока през 2022, 2000 и 1995 г., като са разгледани годините в периода 1961–2023 г. (фиг. 38).



Фигура 37. Сравнение на обема на оттока по басейни и общо за страната за 2023 г. със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961–1990, 1971–2000, 1981–2010 и 1991–2020 г.



Фигура 38. Обем на оттока за страната за периода 1961–2023 г.

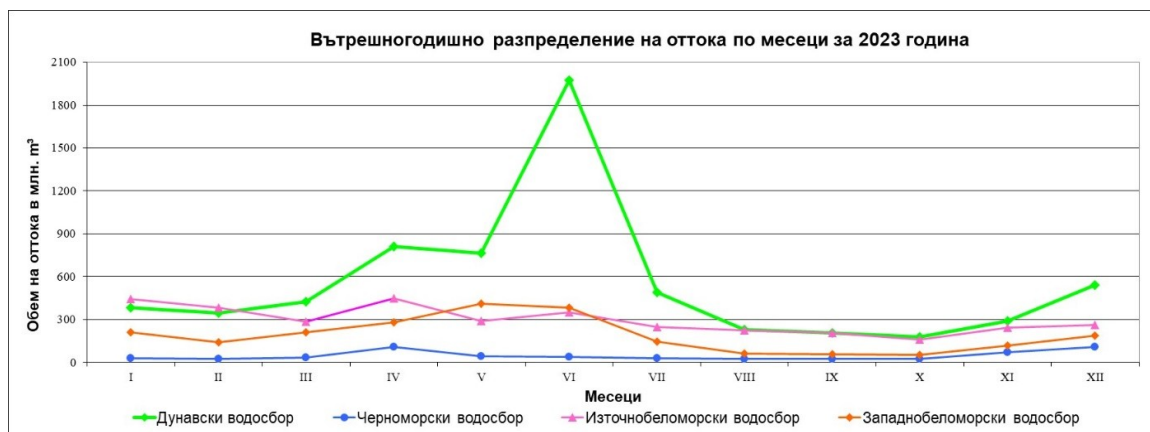
През първите три месеца от 2023 г., както и от юли до ноември реките са в период на маловодие (фиг. 39). В Дунавския водосборен басейн най-голям обем на оттока е регистриран през месец юни, а от август до октомври обемът на оттока е най-малък. В Черноморския водосборен басейн обемът на оттока е най-голям през месеците април, ноември и декември и най-малък от юли до октомври. От 3.VIII до 4.IX и от 17 до 26.X вследствие на продължителен период без валежи река Факийска при с. Зидарово е пресъхнала. В Източнореломорския водосборен басейн регистрираният обем на оттока е най-голям през месеците януари и април, а най-малък е през септември и октомври. В Западнореломорския водосборен басейн обемът на оттока е най-голям през месеците май и юни, а най-малък – от август до октомври.

През 2023 г. на територията на България са регистрирани 52 наводнения (фиг. 40) – през м. май (6), юни (40), август (5) и септември (1). Най-голям брой наводнения са регистрирани в периода 12–16.VI, а наводнението на 5.IX в района на Южното Черноморие засяга най-голяма

територия. По тип наводненията са разделени на четири групи: речни – 9, поройни – 25, дъждовни – 16, и речни, комбинирани с поройни – 2.

Регистрираните наводнения на територията на Дунавския водосборен басейн през 2023 г. са 45, от тях: 25 поройни, 8 речни, 11 дъждовни и 1 речно наводнение, комбинирано с поройно. В Черноморския водосборен басейн са регистрирани 5 наводнения, от които 4 дъждовни и 1 речно, комбинирано с поройно. На територията на Източнобеломорския водосборен басейн е имало 1 дъждовно наводнение, а в Западнобеломорския водосборен басейн – 1 речно наводнение.

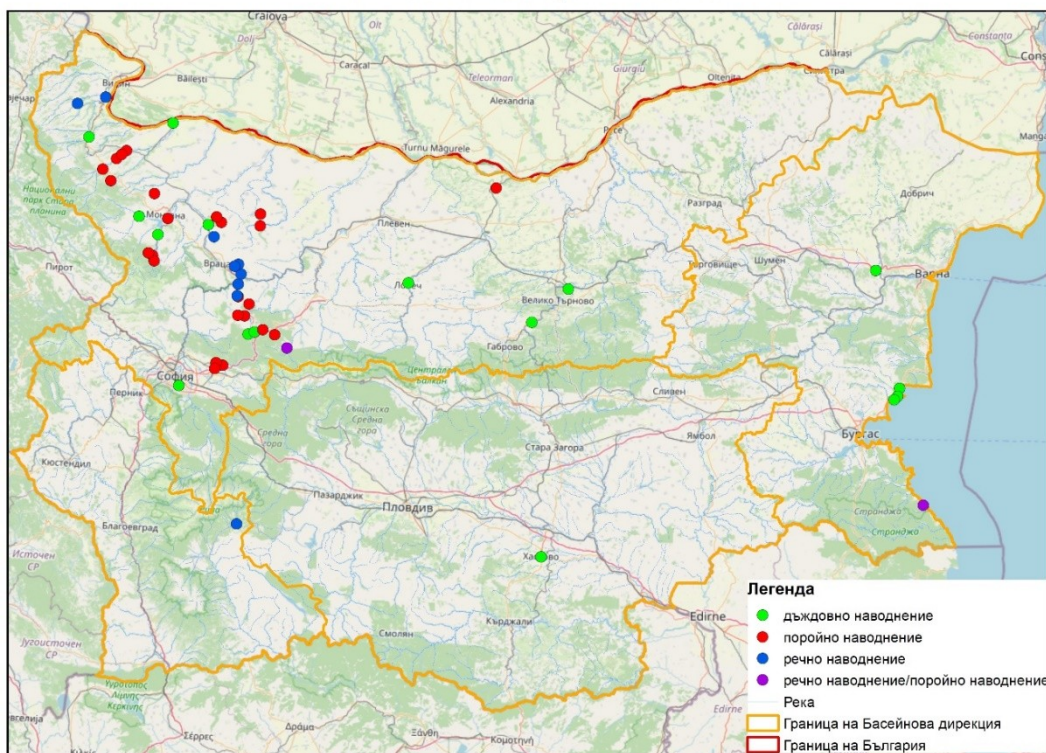
Запазва се тенденцията от последните години дъждовните и поройните наводнения да преобладават и техният брой да е най-голям през летните месеци.



Фигура 39. Вътрешногодишно разпределение на оттока за 2023 г. по месеци.

Голяма част от наводненията през 2023 г. са довели до сериозни щети в частни имоти и на стопанската и транспортната инфраструктура. Най-значителни са последиците от наводненията в северозападните части на страната и в Софийско през юни и по Южното Черноморие на 5.IX, когато има регистрирани и 4 човешки жертви.

Наводнения през 2023 г.

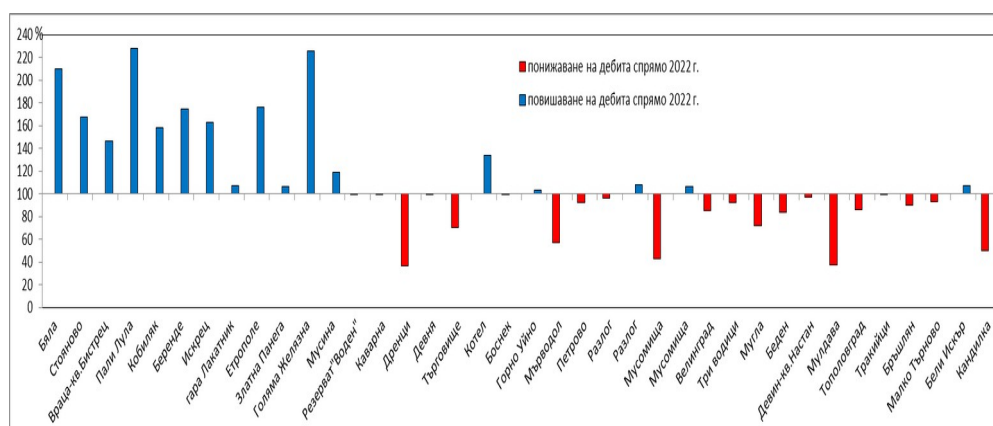


Фигура 40. Регистрирани наводнения в България през 2023 г.

V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ПРЕЗ 2023 Г.

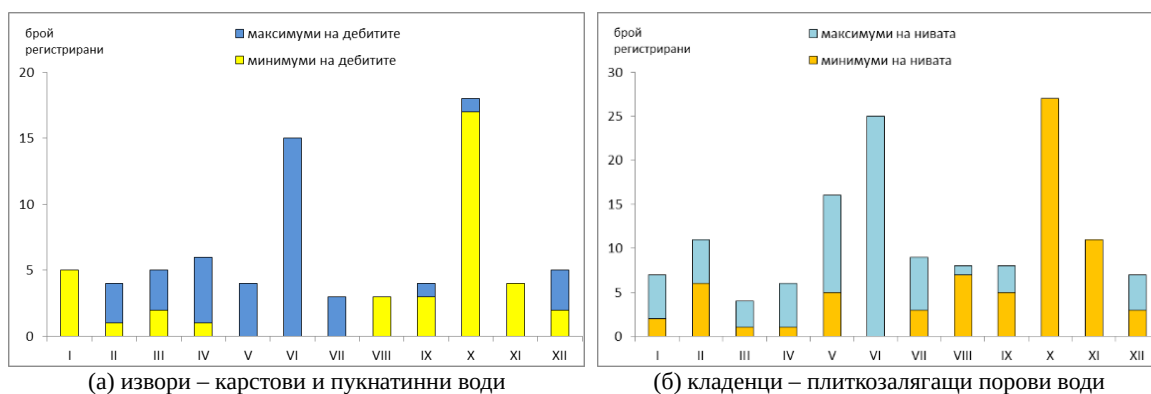
Анализът на състоянието на подземните води през 2023 г. е направен въз основа на измерени стойности на водни нива в кладенци и дебита на извори и артезиански кладенци от оперативната хидрогеоложка мрежа на НИМХ, която към момента се състои от общо 139 наблюдателни пункта, включващи 39 извора, 97 кладенеца и 3 артезиански кладенеца. Подробна годишна оценка на базата на валидирана хидрогеоложка информация може да се намери на сайта <http://hydro.bg/>.

През 2023 г. изменението на дебита на изворите се характеризира с големи пространствени вариации и слабо изразена тенденция на понижаване. Понижение на дебита е установено при 21 наблюдателни пункта, или около 55% от наблюдаваните случаи. Най-съществено е понижението на дебита в част от Гоцелчевски и в Куклен-Добростански карстов басейн, както и в басейна на студени пукнатинни води в Крумовград-Кирковска зона (фиг. 41). В тези случаи средногодишните стойности на дебита на изворите са под 45% (от 36 до 43%) от същите стойности, регистрирани през 2022 г.



Фигура 41. Средногодишни стойности на дебита на изворите за 2023 г., процентно изразени спрямо регистрираните през 2022 г.

Повишение на дебита е установено при 17 наблюдателни пункта. Най-съществено е повишението на дебита в Етрополски карстов басейн, както и в басейните на Северно бедро на Белоградчишка антиклинала, платото „Пъстрината“ и Тетевенска антиклинала. В тези случаи средногодишната стойност на дебита на изворите е над 175% от същата стойност, регистрирана през 2022 г. През месец октомври са регистрирани най-много минимума на дебита на изворите от хидрогеоложката мрежа, а през пролетното полугодие, особено през месец юни – най-много максимални техни стойности (фиг. 42а).

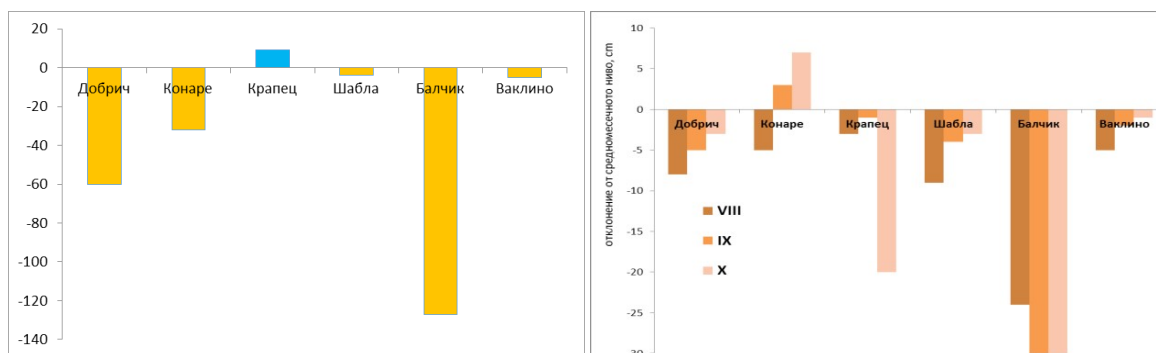


Фигура 42. Месечно разпределение на максималните и минималните стойности на дебита и нива, регистрирани в хидрогеоложките наблюдателни пунктове за 2023 г.

Нивата на подземните води от плиткозалягащите водоносни хоризонти (тераси на реки, низини и котловини) през 2023 г. се характеризират с големи пространствени вариации и много добре изразена тенденция на понижаване. Понижение на водните нива от 1 до 112 cm спрямо средногодишните стойности за 2022 г. е регистрирано при 52 наблюдателни пункта, или около 78% от случаите. Най-съществено е понижението на нивата в терасите на реките Вит, Русокастренска,

Марица и Средецка; на някои места в Софийска котловина; в Дупнишка, Кюстендилска, Карловска и в Сливенска котловина; в Горнотракийска низина. В тези случаи стойностите на нивата на подземните води са от 51 до 112 cm под стойностите, регистрирани през 2022 г. Най-често минимални стойности на водните нива са регистрирани в наблюдателните кладенци през февруари, октомври и ноември, но предимно през октомври (фиг. 42б). Повишение на водните нива с от 1 до 135 cm спрямо средногодишните стойности за 2022 г. е установено при 15 наблюдателни пункта. Най-съществено е повишението на нивата в част от терасата на река Дунав (Козлодуйска, Карабоазка и Белене-Свищовска низина), в терасата на река Огоста, както и на някои места в Софийска котловина. Максимални стойности на водните нива са отчетени в периода май-юни, особено през юни (фиг. 42б).

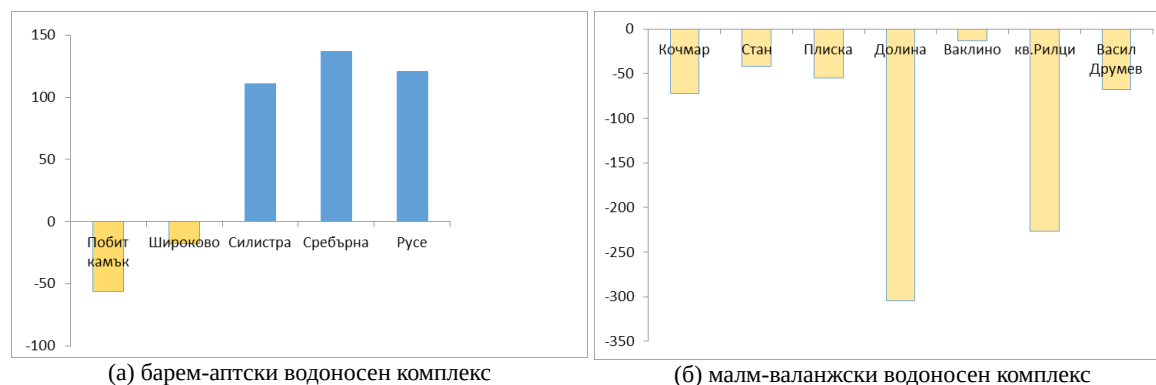
През 2023 г. нивата на подземните води в сарматски водоносен хоризонт в Североизточна България имат преобладаваща тенденция на понижаване, с отклонения от средногодишните стойности за 2022 г. от -127 до +9 cm (фиг. 43а). През август водните нива в плиткозалягащите карстови води предимно се понижават, а през месеците септември и октомври е отчетена преобладаваща тенденция на понижаване на техните стойности (фиг. 43б).



(а) изменение на средногодишното ниво за 2023 г. (б) изменение на нивата през месеците с най-силно изразена тенденция на понижаване за 2023 г.

Фигура 43. Изменение на нивата на плиткозалягащите карстови води (сармат) през 2023 г.

През годината нивата и дебитите на подземните води в дълбокозалягащите водоносни комплекси и водонапорни системи имат големи пространствени вариации и много добре изразена тенденция на понижаване. Нивата на подземните води в барем-аптски водоносен комплекс в Североизточна България имат слабо изразена тенденция на повишаване с вариации от -56 до +137 cm спрямо средногодишните стойности за 2022 г. (фиг. 44а). Предимно се понижават нивата на подземните води в малм-валанжски водоносен комплекс в същия район на страната с вариации от 13 до 305 cm (фиг. 44б).



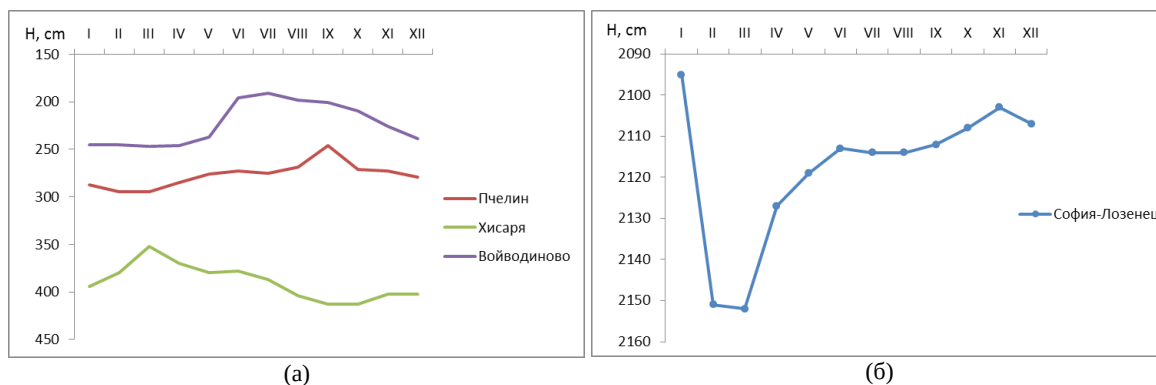
(а) барем-аптски водоносен комплекс

(б) малм-валанжски водоносен комплекс

Фигура 44. Изменение на средногодишните нива на дълбокозалягащите карстови води през 2023 г. спрямо 2022 г.

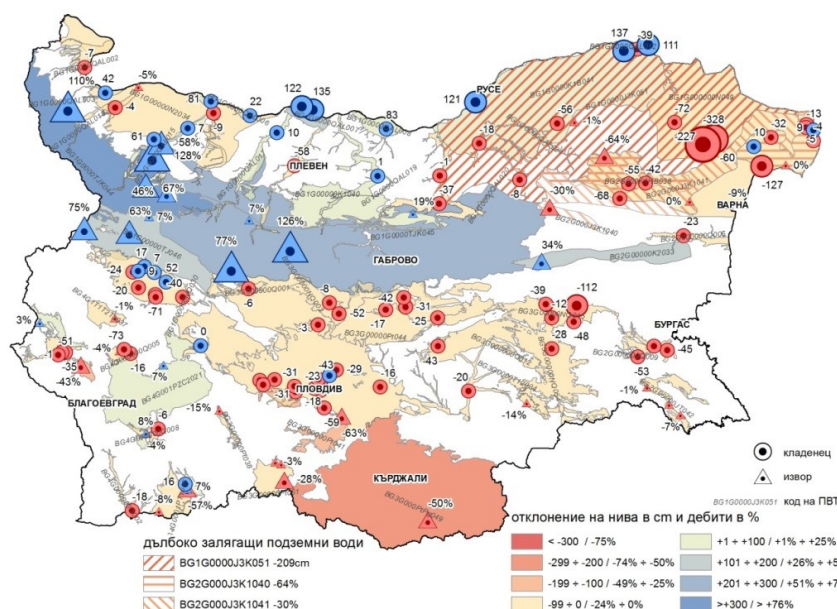
Средногодишното ниво на пукнатинните подземни води в подложката на Софийски грабен (гр. София – кв. „Лозенец“) и Средногорска водонапорна система (гр. Хисаря) се е понижило съответно с 20 и с 3 cm спрямо стойностите за 2022 г. В приабонска водонапорна система в обсега на Пловдивски грабен (с. Войводиново) то се е повишило с 4 cm, а в Ихтиманска водонапорна система (с. Пчелин) е останало без изменение. На фигура 45 са представени измененията на средномесечните стойности на водните нива на пукнатинните води през 2023 г.

В началото на годината се наблюдава рязко намаляване на водното ниво в хидрогеоложки наблюдателен пункт №935ТЗ – кв. „Лозенец“, София (фиг. 45б). Този спад е регистриран след разрушителното земетресение с магнитуд 7.8 по Рихтер в Турция и Сирия на 6.ІІ.2023 г.



Фигура 45. Изменение на средномесечните стойности на водните нива (Н, см) на пукнатинните води през 2023 г.

Средногодишният дебит на подземните води в обсега на Ломско-Плевенска депресия, Варненски артезиански басейн и басейна на Джермански грабен се е понижил съответно с 0.16, 0.25 и 0.02 l/s спрямо стойностите за 2022 г.



Фигура 46. Отклонение на нива и дебита за 2023 г. спрямо предходната година за подземни водни тела (ПВТ) с хидрогеоложки наблюдателни пунктове.

Обобщена оценка на измененията на водните нива и дебита за 2023 г. спрямо 2022 г. по подземни водни тела (ПВТ) с пунктове за оперативен мониторинг на НИМХ е представена на фигура 46. „Подземно водно тяло“ е наименование на административна единица за управление на водните ресурси, която може да се припокрива или не с границите в план и дълбочина на водоносните хоризонти и/или комплекси. Данните за отклоненията на средногодишните стойности на нивата и на дебитите спрямо предходната година са предварително групирани по подземни водни тела. На картата са показани техните осреднени стойности, получени от всички пунктове за съответното ПВТ. Изразени са в см за нивата в кладенците (дименсиите не са изписани на самата карта) и в % за дебитите на изворите. Средногодишните отклонения на нивата и на дебитите са представени с обща цвятова гама, като в синьо са повишенията, а в червено – техните понижения. За визуализиране на информацията условно е прието изменение на водното ниво в наблюдателните кладенци по-голямо от 200 см да е съпоставимо с изменение на дебита на изворите по-голямо от 40%. Големината на условния знак на наблюдателния пункт също е в съответствие с разработената цвятова скала, представена в легендата на картата. През 2023 г. понижаване на средногодишните стойности на нива и дебита спрямо 2022 г. се наблюдава в 41 подземни водни тела, а повишаване – в 19 ПВТ.

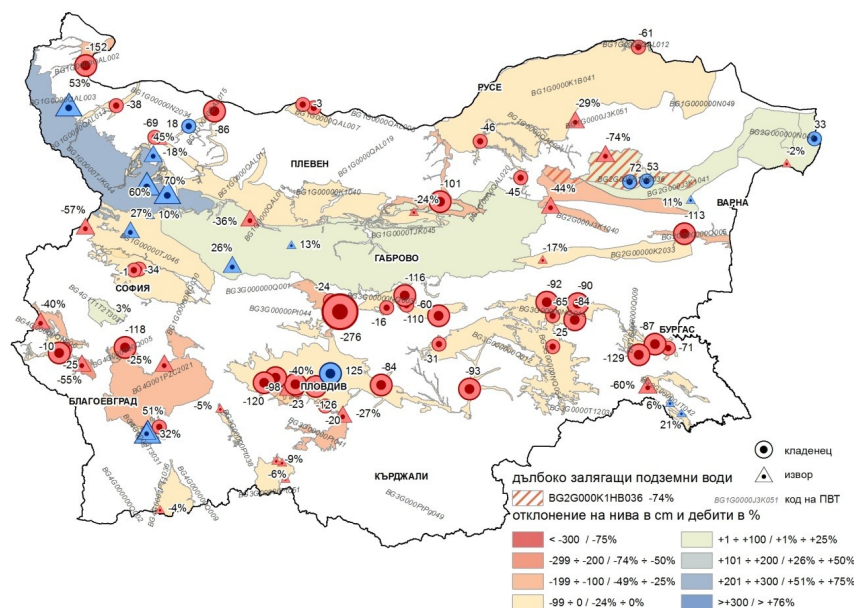
Най-значително е понижението на нивата в ПВТ „Карстови води в малм-валанжския басейн“ в Североизточна България и на дебитите в ПВТ „Карстови води – Централно Родопски масив“. През годината най-голямо е повишението в дебитите на подземните води в района на Западна и Средна Стара планина и в Предбалкана. В ПВТ „Порови води в Кватернера – Карабоазка низина“ се наблюдава най-значително повишаване на средногодишните нива за 2023 г. спрямо 2022 г.

В изменението на запасите от подземни води през 2023 г. е установена много добре изразена тенденция на понижаване при 61 наблюдателни пункта, или около 76% от случаите. Понижението на средногодишните стойности на водните нива (с 1 до 256 cm) спрямо нормите за 2023 г. е най-съществено за подземните води в терасите на реките Дунав (Видинска и Айдемирска низина), Скът, Янтра, Камчия, Русокастренска, Марица, Тунджа, Места, Средецка и Факийска, на места в терасата на река Огоста; в Горнотракийска низина; в Дупнишка, Кюстендилска, Карловска, Казанлъшка и в Сливенска котловина. Предимно се понижават спрямо нормите за 2023 г. средногодишните водни нива в терасите на реките Дунав, Марица, Тунджа и вливащите се в Черно море реки; в Кюстендилска, Карловска, Казанлъшка и в Сливенска котловина; в Горнотракийска низина.

Намаляване на дебита с отклонения от нормите за 2023 г. от 0.14 до 1184 l/s е установено в 20 наблюдателни пункта, като най-съществено то е в барем-аптски карстово-пукнатинни води в Североизточна България, както и в Башдерменска синклинала в район Странджа. В тези случаи дебитът на изворите е съответно 26% и 40% от нормите за 2023 г.

Повишението на водните нива (с 18 до 125 cm) спрямо нормите за 2023 г. е най-голямо в малм-валанжски водоносен комплекс в Североизточна България, както и в приабонска водонапорна система в обсега на Пловдивски грабен. Повишението на дебита, с отклонения от нормите от 2.4 до 596 l/s, е най-голямо в Бистрец-Мътнишки карстов басейн. В този случай дебитът на извора е 170% от нормите за 2023 г.

Обобщена оценка по подземни водни тела (ПВТ) на измененията на водните нива и дебити спрямо нормите за 2023 г. е представена на фигура 47.



Фигура 47. Отклонения на средногодишните стойности на водните нива и дебити спрямо нормите за 2023 г.

Понижаване на средногодишните стойности на нива и дебити спрямо нормите за 2023 г. се наблюдава в 35 подземни водни тела с пунктове за оперативен мониторинг, а повишаване – в 6 ПВТ. Най-значителни са пониженията предимно в плиткозалегащите води на телата „Порови води в Кватернера – Видинска низина“, „Порови води в Кватернера – р. Янтра“, „Порови води в кватернера на р. Камчия“, „Порови води в Неоген-Кватернер – Карловска котловина“, както и в дълбокозалегащото ПВТ „Пукнатинни води в хотрив, барем, апт Каспичан, Тервел, Крушари“. През годината най-голямо е повишението на средногодишния дебит спрямо нормата за ПВТ „Карстови води в Западна Балкан“.

ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА И ПОЛЕЗНИ ЕЛЕКТРОННИ ВРЪЗКИ

- G. Anderson and D. Klugmann, 2014: A European lightning density analysis using 5 years of ATDnet data. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, **14**, 815-829
- Kalnay, E., Kanamitsu, M., Kistler, R., et al., 1996: The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. *Bulletin of the American Meteorological Society*, **77**, 437-471
- M. Kendon, M. McCarthy, S. Jevrejeva, A. Matthews, and T. Legg, 2019: State of the UK Climate 2018. *International Journal of Climatology*, **39**, S1
- Месечен хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ, 2022, ISSN 1314-894X, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>
- Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2019 година (Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2019 г.). Национален институт по метеорология и хидрология, март 2020 г., София, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>
- Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2020 г. (Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2020 година). Национален институт по метеорология и хидрология, март 2021 г., София, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>
- Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2021 г. (Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2021 година). Национален институт по метеорология и хидрология, септември 2022 г., София, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>
- Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2022 г. (Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2022 година). Национален институт по метеорология и хидрология, 2023 г., София, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>
- Световна метеорологична организация – <https://public.wmo.int/>
- Европейска организация за експлоатация на метеорологични спътници – <https://www.eumetsat.int/>
- Европейски център за средносрочни прогнози на времето – <https://www.ecmwf.int/>
- Европейска програма за наблюдение на Земята – <https://www.copernicus.eu/>
- Европейска мрежа от национални метеорологични служби – <https://www.eumetnet.eu/>
- Национална администрация за океаните и атмосферата на САЩ, Лаборатория по физически науки – <https://psl.noaa.gov/>

Препоръчителен начин на цитиране на годишния бюлетин:

- Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2023 година. Национален институт по метеорология и хидрология, София, април 2024 г., ISSN 2738-781X, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>
- Annual hydrometeorological bulletin for year 2023. National institute of meteorology and hydrology of Bulgaria, Sofia, April 2024, ISSN 2738-781X, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Автор на дизайна на корицата – Лъчезар Сяров
Годишният бюлетин е достъпен в електронен вариант на <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>.
Осигуряване на публикуването в интернет – Минка Стоянова и инж. Цанка Младенова
Осигуряване на разпространението – Габриела Каменова
Печат – БОЛИД ИНС, <https://www.bolid-ins.com/>
Излязъл от печат – април 2024 г.
Тираж – 400 броя

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД	3
МЕТЕОРОЛОГИЧНИ И ХИДРОЛОГИЧНИ ФАКТИ ЗА 2023 ГОДИНА	5
I. СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2023 г.	7
I.1. Атмосферна циркулация	7
I.2. Годишни и сезонни метеорологични данни	8
I.3. Температура на въздуха	10
I.3.1. Общ анализ на температурата	10
I.3.2. Брой ледени дни и брой горещи дни	14
I.4. Валеж	15
I.5. Силен вятър	18
I.6. Облачност и слънчево греене	19
I.7. Снежна покривка, поледица и слана	20
I.8. Вълнение на морето и температура на морската вода	22
I.9. Опасни явления и значими метеорологични събития през 2023 г.	23
I.9.1. Опасни явления	23
I.9.2. Студени и топли вълни, продължителни горещи периоди	25
I.9.3. Пренос на пустинен прах над България	26
I.9.4. Значими метеорологични събития през 2023 г.	26
II. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ПРЕЗ 2023 г.	30
II.1. Водни запаси в почвата и условия за суша	30
II.2. Условия за развитие на земеделските култури	34
III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА ПРЕЗ 2023 г.	37
III.1. Химия на валежите	37
III.2. Радиоактивност на въздуха	38
IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК ЗА 2023 г.	40
V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ПРЕЗ 2023 г.	43
ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА И ПОЛЕЗНИ ЕЛЕКТРОННИ ВРЪЗКИ	47

Печатно издание : ISSN 2738-781X
Онлайн издание: ISSN 2815-2735

