



Национален институт по  
метеорология и хидрология

[www.meteo.bg](http://www.meteo.bg)

# 2020

## Годишен хидрометеорологичен бюлетин



Март 2021 г.  
София

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

---



ГОДИШЕН  
ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕН

**Б Ю Л Е Т И Н**

ЗА

**2 0 2 0**

ГОДИНА

СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА,  
ВЪЗДУХА И ВОДИТЕ И  
АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ  
В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2020 ГОДИНА

МАРТ 2021 г.

СОФИЯ

Генерален директор на НИМХ проф. д-р Христомир Брънзов  
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  
<http://www.meteo.bg>

### **РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ**

Главен редактор доц. д-р Илиан Господинов  
проф. д-р Валентин Казанджиев  
доц. д-р Благородка Велева  
доц. д-р Любов Трифонова  
доц. д-р Снежанка Балабанова  
гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова  
Редактор д-р Милена Аврамова

### **АВТОРИ НА МАТЕРИАЛИ**

Увод. доц. д-р И. Господинов, ас. К. Малчева, К. Крумова  
Част I. доц. д-р И. Господинов, гл. ас. д-р Л. Бочева, ас. К. Малчева, доц. д-р Б. Ценова, доц. д-р Е. Христова,  
доц. д-р Е. Георгиева, гл. ас. д-р А. Стойчева, Л. Киричина, И. Иванова  
Част II. Д. Жолева, доц. д-р В. Георгиева, проф. д-р В. Казанджиев, Др. Атанасов  
Част III. доц. д-р Е. Христова, доц. д-р Б. Велева  
Част IV. гл. ас. д-р инж. Г. Кошинчанов, ас. инж. В. Стоянова, ас. д-р инж. В. Йорданова, ас. инж. С. Стоянова  
Част V. гл. ас. д-р Г. Друмева-Антонова

## УВОД

Този документ предлага синтезиран доклад за състоянието на метеорологичното време, климата, земеделските култури, въздуха и водите в България през 2020 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 2020 г. на базата на данни от измервателните мрежи на Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ). Те са изградени съобразно 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 2020 г. в сравнение с 30-годишния климатичен период 1961-1990 г. За някои параметри е използван климатичен период 1981-2010 г., когато за тях липсва по-дълга редица от данни, която да покрива периода 1961-1990 г. Голяма част от картите представят отклонение на съответния метеорологичен параметър от средната му стойност за съответния климатичен период. За средни годишни и средни сезонни стойности са представени 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 – 1961-1990 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. Климатични норми от по-съвременния климатичен период 1991-2020 г. ще започнат да бъдат използвани през 2022 г.

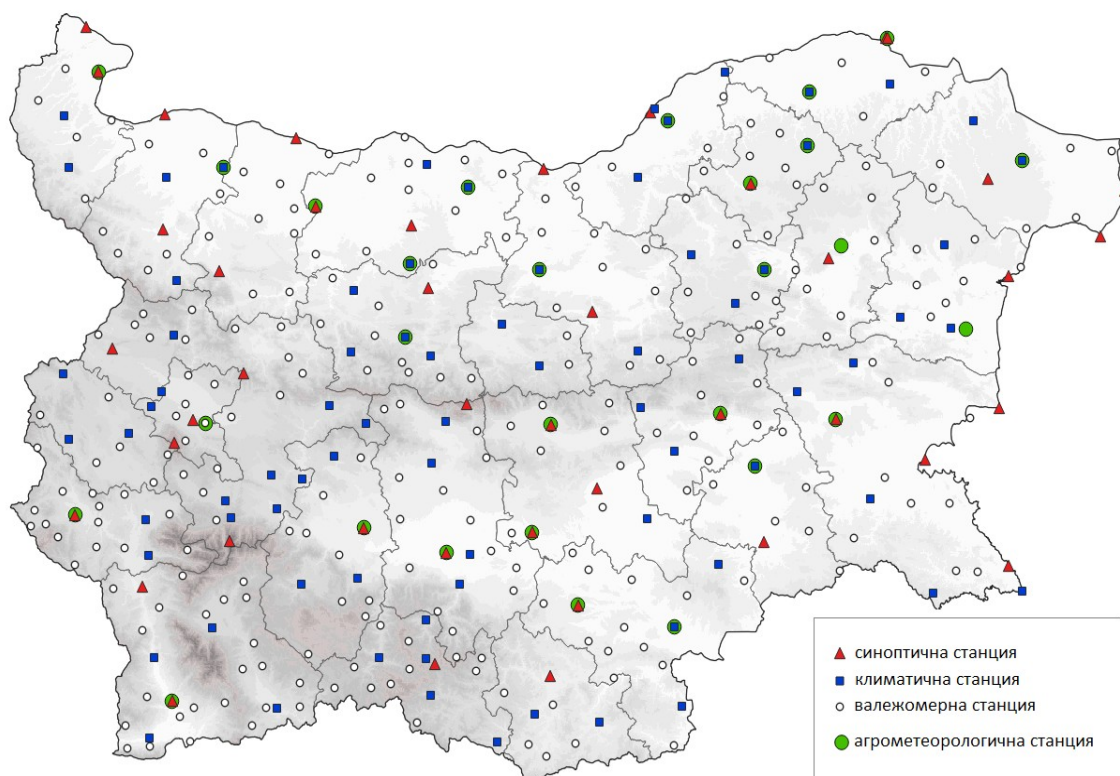
## НАЦИОНАЛНИЯТ ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

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 за измервания и наблюдения с изграждане и управление на съответните бази данни за нуждите на оперативни и изследователски задачи, за национални и международни бюлетини и годишници;
- издаване на сезонни, месечни, средносрочни, краткосрочни и свръхкраткосрочни прогнози на времето и състоянието на морето, речните и подземни води, динамиката на водните запаси в почвата, фенологичното развитие и формирането на добиви от земеделските култури, предупреждения за опасни и особено опасни метеорологични явления, оценка на нанесени щети и повреди от метеорологични явления върху селското стопанство;
- 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;
- извършването на научно-приложни изследвания и изработването на експертни оценки, методики и други видове документи за различни дейности в селското стопанство, транспорта, енергетиката, строителството, туризма, водното стопанство, търговията, екологията, гражданската защита и на природните и инженерните науки;
- обучение на специалисти, 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;
- членството на страната в международни институти като Европейската организация за експлоатация на метеорологични спътници (EUMETSAT) и Европейския център за средносрочна прогноза на времето (ECMWF).

Издаването на годишен хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ беше възстановено 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 метеорологични и агрометеорологични станции



Мрежа от конвенционални метеорологични и агрометеорологични станции на НИМХ през 2020 г.

### Мрежа от хидрометрични станции и хидрогеоложки пунктове



Мрежа от хидрометрични станции и хидрогеоложки пунктове на НИМХ през 2020 г.

## МЕТЕОРОЛОГИЧНИ И ХИДРОЛОГИЧНИ ФАКТИ ЗА 2020 ГОДИНА

### Метеорологични факти

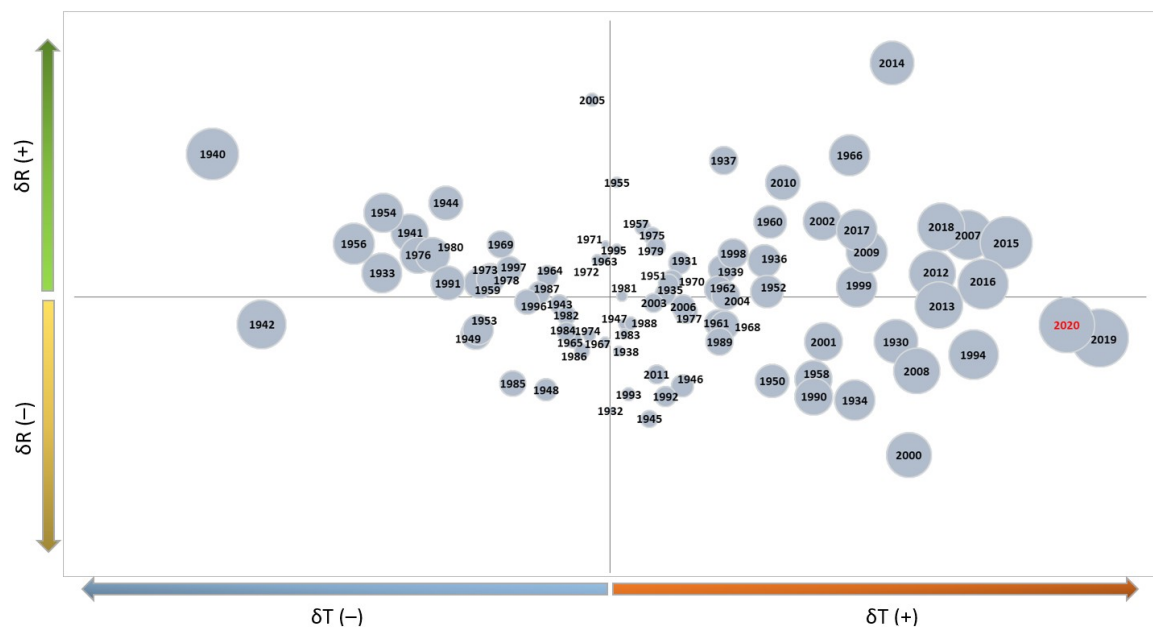
2020 е втората най-топла година от 1930 г. насам след 2019 г. Средната годишна температура средно за страната е 12.4 °С. Тя е с 1.9 °С по-висока от климатичната норма за периода 1961-1990 г.

Средната годишна максимална температура средно за страната е 18.7 °С, което е с 2.9 °С над климатичната норма. Най-високата максимална температура за 2020 г. е 40.8 °С и е измерена на 31.VII в гр. Любимец, обл. Хасково.

Средната годишна минимална температура средно за страната е 6.8 °С, което е с 1.4 °С над нормата. Най-ниската минимална температура в България през 2020 г. е -20.2 °С, измерена на вр. Мусала на 6 и 7.II. В станциите от метеорологичната мрежа на НИМХ с надморска височина под 1000 m най-ниската измерена температура през годината е -18.2 °С – на 8.I във Велинград, обл. Пазарджик.

Годишното количество валеж средно за страната е 594 mm. То е 93% от климатичната норма за периода 1961-1990 г. Най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Златоград, обл. Смолян, на 10.XII – 168 mm от дъжд.

### Комбинирана диаграма на отклонението от нормата на средната годишна температура и на годишното количество валеж за годините от 1930 до 2020



Разстоянието от центъра на диаграмата по хоризонтала съответства на отклонението на температурата от нормата, а по вертикала – на отклонението на валежа от нормата. Големината на кръговете съответства на големината на отклонението на температурата от нормата. Вижда се, че 2020 г. е подобна на 2019 г., но по-малко топла и с повече валеж. Отклоненията са спрямо климатичните норми за периода 1961-1990 г.

Най-голямата скорост на вятъра, измерена в населено място, е 34 m/s. Регистрирана е в Сливен на 6.I – от север, и на 30.I и 14-15.XII – от северозапад.

Най-високата снежна покривка, измерена в населено място, е 105 cm на 8.II в с. Манастир, обл. Смолян. В станциите на планински върхове най-висока снежна покривка е измерена на Черни връх на 7.IV – 128 cm.

През 2020 г. в България са регистрирани около 535 000 мълнии, което е най-ниският годишен брой регистрирани мълнии за последните 8 години (по данни на ATDNet). Денят с най-много регистрирани мълнии е 25.VIII – над 34 000.

През периода 12-22.V беше наблюдаван далечен пренос на прах от Сахара към Балканския полуостров. В станциите на НИМХ беше регистрирана повишена концентрация на фини прахови частици много над пределно допустимата средноденонощна концентрация.

### **Агрометеорологични факти**

През пролетта имаше щети от локално измръзване на рано цъфтящите овощни видове, дължащо се на повишена температурна динамика. В Главиница повредите достигнаха до 70% при цъфнали овощки, в Долни чифлик – 20% при праскови, а в Пазарджик – до 30% при костилкови видове.

В резултат на високите температури през третото десетдневие на юни и първото десетдневие на юли вегетацията при пролетните култури протичаше в условия на топлинен стрес.

Високите за сезона температури през първото десетдневие на ноември (до 27 °C) бяха причина за удължаване на вредната дейност на житните мухи при по-рано засетите посеви в североизточните райони на страната, както и за развитие на кафява ръжда при пшеницата.

През годината бяха регистрирани продължителни безвалежни периоди, които причиниха агрометеорологична суша. Тя нанесе щети върху земеделските култури. Безвалежен период, започнал от средата на декември 2019 г. и продължил до началото на февруари 2020 г., предизвика зимна суша в районите на Пловдив, Пазарджик, Стара Загора, Сливен и Свищов. През него почвените влагозапаси в повърхностния почвен слой бяха под 60% от пределната полска влагоемност, което в съчетание с наднормените температури предизвика пожълтяване при зимните житни култури.

Продължителен безвалежен период, причинил поредната агрометеорологична суша през годината, беше регистриран от 25.VI до 3.IX. Лятната суша доведе до щети и редуцира добивите от пролетните култури в районите на Велико Търново, Русе, Варна, Шабла, Хасково и Кърджали.

### **Хидрологични факти**

По първоначални данни<sup>1</sup> оттокът на повърхностните води, формиран на територията на България през 2020 г., е 10-11 млрд. m<sup>3</sup>. По предварителни оценки общият годишен обем на речния отток в страната е с около 12% по-малък от този за 2019 г. Сравнено със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г., той е по-малък съответно с около 44%, 36% и 33%.

Минималният месечен обем на оттока за страната е регистриран през месец септември (395 млн. m<sup>3</sup>). Годината е с най-малък годишен обем на оттока за страната в сравнение с годишните обеми на оттока през последните 5 години.

В периода от третото десетдневие на август до първото десетдневие на декември, вследствие на продължителен период без валежи, река Факийска пресъхна.

През 2020 г. преобладаваща тенденция на понижаване имаха средногодишните нива на подземните води от плиткозалягащите водоносни хоризонти, в сарматски водоносен хоризонт и в малм-валанжски водоносен комплекс на Североизточна България.

В сравнение с нормите за 2020 г., предимно се понижиха средногодишните водни нива в терасите на реките Дунав, Марица, Тунджа, както и в Кюстендилска, Карловска, Казанлъшка и Сливенска котловини.

В изменението на запасите от подземни води беше установена преобладаваща тенденция на понижаване спрямо нормите и средномногогодишните месечни стойности през месеците януари, февруари, септември, ноември и декември на 2020 г.

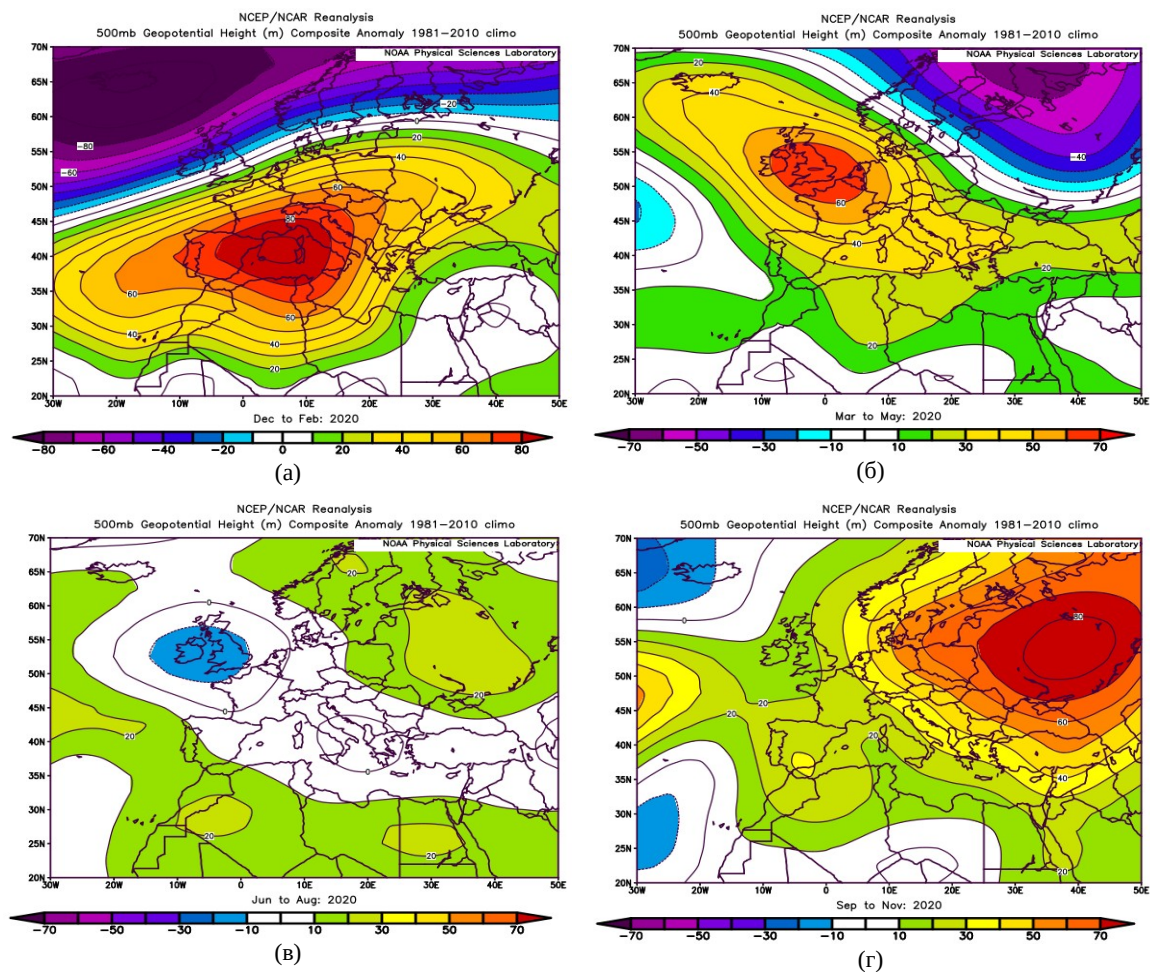
---

<sup>1</sup> Данните са оперативни и са за измерени водни стоежи и водни количества, определени по временни ключови криви.

# I. СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2020 г.

## I.1. АТМОСФЕРНА ЦИРКУЛАЦИЯ

На фигура 1 са представени карти на средната сезонна височина на изобарна повърхност 500 hPa за четирите сезона на 2020 г. като отклонение от средната височина за съответния сезон за периода 1981-2010 г. На фигура 2 са представени карти на средното сезонно приземно атмосферно налягане като отклонение от нормалното (средното за съответния сезон през периода 1981-2010 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 спрямо средната височина за съответния сезон за периода 1981-2010 г. за четирите сезона на 2020 г.: (а) – зима; (б) – пролет; (в) – лято; (г) – есен.

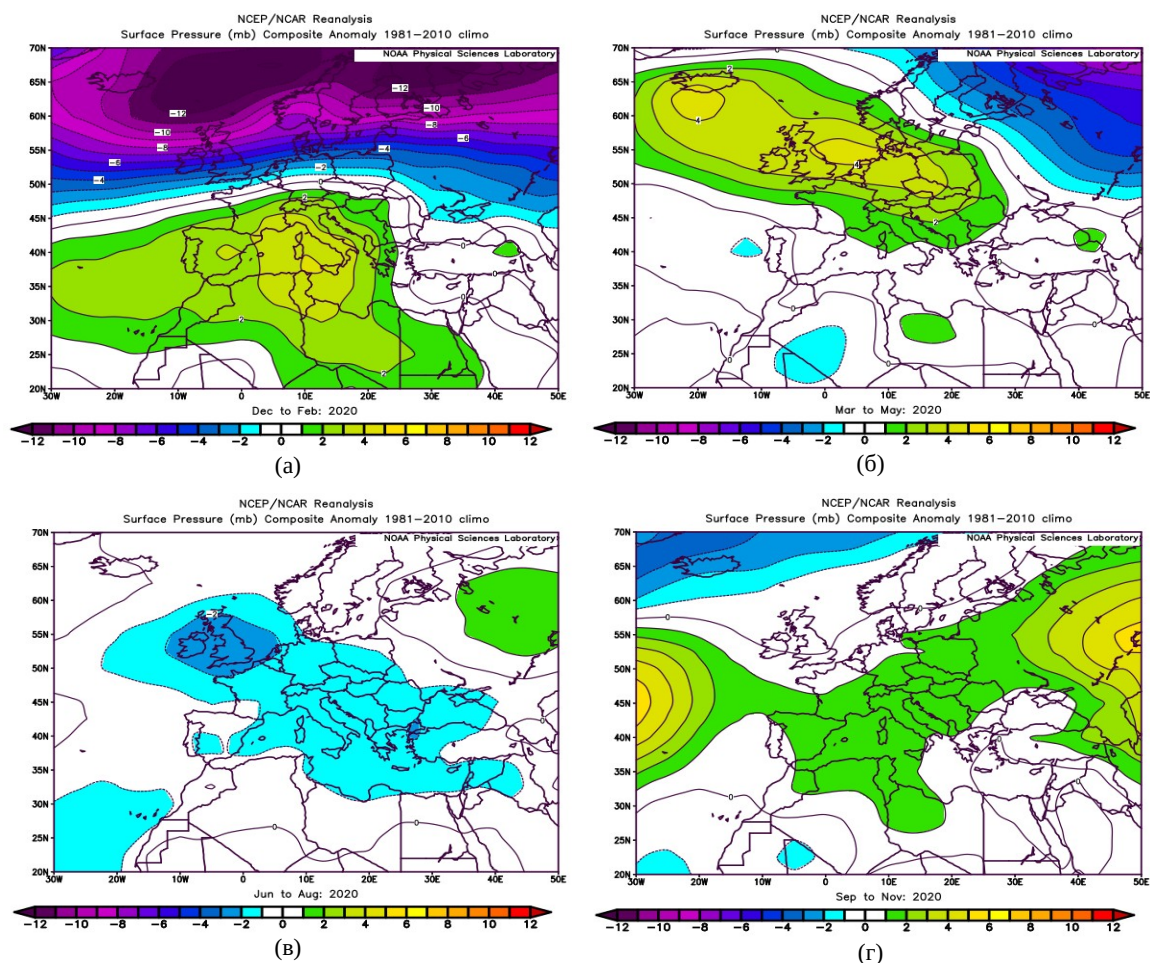
През зимата<sup>2</sup> на 2020 г. в Европейския регион има устойчив режим на атмосферна циркулация на силен западен зонален пренос (положителна фаза на Северноатлантическата осцилация, фиг. 1а). Средното сезонно приземно атмосферно налягане в България е близко до или по-високо от нормалното (фиг. 2а). През голяма част от пролетта<sup>3</sup> на 2020 г. зоналният пренос от запад в Европа е блокиран от зона на високо налягане с център над Великобритания (фиг. 1б). Средното сезонно приземно налягане в България е близко до нормалното или по-високо (фиг. 2б).

2 За сезон зима на 2020 г. се приема тримесечният период декември 2019 г. - януари 2020 г. - февруари 2020 г. Месец декември 2020 г. ще участва във формирането на сезон зима за 2021 г.

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



През лятото<sup>4</sup> има слабо изразена зона на относително ниско налягане, разположена в района от Британските острови до Балканския полуостров (фиг. 1в), и средното сезонно приземно налягане в България е относително ниско (фиг. 2в). През голяма част от есента<sup>5</sup> на 2020 г. страната е под въздействие на област с антициклонална циркулация, разположена на североизток. Средното сезонно приземно налягане в страната е относително високо или близко до нормалното (фиг. 2г).



**Фигура 2.** Отклонение на средното сезонно приземно налягане (mb) от нормалното за периода 1981-2010 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 2020 г. В таблици от 2 до 5 са представени данни за основните метеорологични параметри за четирите сезона на 2020 г. Посочени са: средната годишна/сезонна температура и нейното отклонение от нормата<sup>6</sup>  $\delta T$  за периода 1961-1990 г.; постигнатите най-висока и най-ниска температура за годината/сезона с датите, на които са били измерени; годишното/сезонното количество валеж като абсолютна стойност и в процент от нормата  $Q/Q_n$  за периода 1961-1990 г., както и максимален денонощен валеж с датата, на която е бил 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 информация от станциите на НИМХ.

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

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

6 Освен ако не е посочено друго, климатичните норми в този документ са изчислени за периода 1961-1990 г.

**Таблица 1.** Справка за основните метеорологични параметри за 2020 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна	отклонение	макси-	дата	мини-	дата	годишна	% от	макси-	дата	валеж		вятър	снежна
	годишна	от нормата	мална		мална		сума	нормата	мален		≥1 mm	≥10 mm	≥14 m/s	покривка
София	11.6	1.7	34.1	15.V	-11.7	1.XII	652	114	34	9.VIII	88	22	9	30
Видин	12.6	1.4	36.4	31.VII	-10.4	8.I	558	100	51	21.V	76	13	8	10
Монтана	13.0	1.8	35.2	31.VII	-7.5	24.I	683	115	54	24.VI	86	19	41	15
Враца	13.4	2.2	34.6	31.VIII	-5.8	24.I	809	105	45	6.II	95	29	42	22
Плевен	13.5	1.7	37.1	1.IX	-8.0	2.XII	459	79	38	6.II	67	12	9	16
В.Търново	13.7	2.3	39.0	1.IX	-8.8	9.I	526	76	36	6.II	67	23	3	19
Русе	14.5	2.3	39.9	1.IX	-9.0	8.II	545	89	40	6.II	67	22	58	21
Разград	12.9	2.3	36.6	31.VII	-10.0	8.II	513	91	35	5.IX	67	14	27	20
Добрич	12.8	2.6	37.0	31.VII	-10.2	8.II	450	92	46	26.X	56	15	17	9
Варна	14.4	2.3	34.2	8.VIII	-5.0	8.II	332	70	38	15.VI	50	10	36	0
Бургас	14.6	2.1	34.8	30.VI	-4.2	8.II	359	68	37	6.II	54	14	85	1
Сливен	14.5	2.2	38.5	31.VII	-5.9	15.I	459	81	41	11.XII	60	16	54	1
Кърджали	13.7	1.2	37.2	31.VII	-9.2	9.II	774	119	45	11.XII	78	25	73	8
Пловдив	14.0	1.8	38.0	31.VII	-10.5	8.I	502	98	39	6.II	67	14	19	3
Благоевград	12.8	1.0	37.0	31.VII	-9.0	9.I	621	114	52	16.VIII	76	20	43	8
Сандански	15.1	1.3	40.2	31.VII	-5.1	9.I	522	109	80	16.VIII	61	18	59	0
Кюстендил	11.9	1.2	35.0	31.VII	-11.2	21.I	678	117	30	6.VIII	82	26	6	8

**Таблица 2.** Справка за основните метеорологични параметри за сезон зима на 2020 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна	отклонение	макси-	дата	мини-	дата	сезонна	% от	макси-	дата	валеж		вятър	снежна
	сезонна	от нормата	мална		мална		сума	нормата	мален		≥1 mm	≥10 mm	≥14 m/s	покривка
София	2.3	2.3	19.4	26.II	-11.0	8.I	81	82	21	6.II	18	1	3	22
Видин	3.4	3.2	22.0	26.II	-10.4	8.I	71	58	13	21.II	16	1	5	1
Монтана	4.4	4.0	20.6	26.II	-9.0	31.XII	97	90	37	6.II	14	2	17	5
Враца	5.3	4.8	22.6	18.XII	-5.8	24.I	143	100	45	6.II	16	4	20	10
Плевен	4.7	4.3	22.2	26.II	-7.0	8.I	83	69	38	6.II	15	1	4	7
В.Търново	4.5	3.5	21.2	26.II	-8.8	9.I	97	65	36	6.II	16	3	1	14
Русе	4.6	3.9	23.5	26.II	-9.0	8.II	117	81	40	6.II	14	4	18	10
Разград	4.3	4.1	21.0	26.II	-10.0	8.II	94	82	32	6.II	17	1	14	12
Добрич	3.8	2.9	20.2	18.II	-10.2	8.II	72	72	26	6.II	16	1	8	9
Варна	6.5	3.6	21.0	2.II	-5.0	8.II	48	39	15	6.II	10	2	22	0
Бургас	6.3	2.8	21.5	26.II	-4.2	8.II	73	52	37	6.II	9	2	13	1
Сливен	5.4	2.8	21.4	24.II	-5.9	15.I	45	32	17	6.II	9	1	25	1
Кърджали	5.0	2.1	19.6	1.II	-9.2	9.II	99	50	32	6.II	15	2	30	8
Пловдив	4.7	2.9	21.5	1.II	-10.5	8.I	79	67	39	6.II	11	2	8	4
Благоевград	3.2	1.3	19.7	18.II	-9.0	9.I	85	66	15	30.I	13	2	14	5
Сандански	5.2	1.4	18.2	4.II	-5.1	9.I	62	48	17	23.XII	12	2	29	1
Кюстендил	2.5	1.8	20.0	26.II	-11.2	21.I	57	41	11	5.II	13	1	2	3

**Таблица 3.** Справка за основните метеорологични параметри за сезон пролет на 2020 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна	отклонение	макси-	дата	мини-	дата	сезонна	% от	макси-	дата	валеж		вятър	гръмо-
	сезонна	от нормата	мална		мална		сума	нормата	мален		≥1 mm	≥10 mm	≥14 m/s	тевици
София	10.7	0.8	34.1	15.V	-4.9	17.III	197	122	18	24.III	27	9	3	4
Видин	11.5	-0.2	31.4	11.V	-6.0	17.III	198	124	51	21.V	22	5	2	3
Монтана	11.8	0.4	33.0	15.V	-4.0	3.IV	188	107	30	8.III	25	7	10	4
Враца	12.4	1.1	34.4	15.V	-2.8	16.III	255	112	28	24.III	29	9	11	4
Плевен	12.5	0.4	31.5	11.V	-3.6	17.III	137	90	23	9.III	16	6	4	4
В.Търново	12.7	1.0	35.4	15.V	-4.7	17.III	154	78	17	15.IV	20	8	1	3
Русе	13.5	0.9	33.0	11.V	-4.2	16.III	161	97	23	9.III	19	7	18	10
Разград	11.7	1.2	33.5	15.V	-4.0	16.III	123	77	20	15.III	18	4	11	3
Добрич	11.3	2.0	33.0	14.V	-8.0	3.IV	65	53	14	15.III	10	3	6	6
Варна	11.8	1.5	31.7	12.V	0.8	17.III	67	57	11	15.III	15	1	10	7
Бургас	12.1	1.2	30.6	12.V	-0.7	17.III	98	75	16	3.V	18	3	25	7
Сливен	12.8	1.3	33.7	15.V	-2.0	1.III	109	75	13	22.V	18	3	19	4
Кърджали	11.9	0.2	32.5	15.V	-5.0	17.III	233	140	38	5.V	30	7	22	6
Пловдив	12.7	0.6	32.0	15.V	-4.0	17.III	235	160	37	5.V	30	7	6	7
Благоевград	12.0	0.1	32.2	15.V	-3.2	17.III	183	125	29	9.III	24	8	10	3
Сандански	13.8	0.4	32.5	18.V	-0.3	1.III	215	173	49	9.III	24	8	10	3
Кюстендил	11.4	0.5	34.6	15.V	-5.0	17.III	229	151	26	2.IV	24	10	2	1

**Таблица 4.** Справка за основните метеорологични параметри за сезон лято на 2020 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна сезонна	отклонение от нормата	макс- мална	дата	мини- мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макс- мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	гръмо- тевици
											≥1 mm	≥10 mm		
София	20.4	1.4	33.6	31.VIII	3.9	3.VI	238	126	34	9.VIII	26	9	3	25
Видин	22.6	1.1	36.4	31.VII	7.4	1.VI	147	101	22	16.VIII	21	4	1	18
Монтана	22.2	0.9	35.2	31.VII	9.4	3.VI	251	141	54	24.VI	26	7	8	23
Враца	22.3	1.4	34.6	31.VIII	8.8	1.VI	268	111	41	4.VII	27	12	4	24
Плевен	23.1	1.0	36.6	29.VIII	6.3	3.VI	90	49	19	19.VII	17	1	0	13
В.Търново	23.2	2.3	38.2	31.VII	6.7	3.VI	154	72	20	18.VI	17	8	0	11
Русе	25.0	2.3	39.6	30.VII	7.3	3.VI	116	64	23	24.VI	15	4	8	17
Разград	22.4	2.1	36.6	31.VII	7.0	3.VI	92	52	15	17.VI	14	2	2	10
Добрич	22.2	2.8	37.0	31.VII	7.5	4.VI	137	87	31	21.VI	14	5	2	17
Варна	23.1	1.9	34.2	8.VIII	9.9	3.VI	123	107	38	15.VI	12	5	4	17
Бургас	23.4	1.9	34.8	30.VI	11.4	3.VI	68	61	27	15.VI	10	2	25	13
Сливен	23.9	2.1	38.5	31.VII	7.8	3.VI	110	73	23	12.VI	14	5	11	12
Кърджали	22.5	0.6	37.2	31.VII	8.6	3.VI	180	137	30	5.VI	17	6	11	22
Пловдив	23.5	1.6	38.0	31.VII	11.3	4.VI	92	65	14	16.VI	14	3	3	22
Благоевград	22.0	0.8	37.0	31.VII	5.4	3.VI	201	149	52	16.VIII	24	5	11	26
Саңдански	24.5	1.0	40.2	31.VII	9.3	3.VI	134	126	80	16.VIII	14	3	15	24
Кюстендил	20.8	0.7	35.0	31.VII	3.4	3.VI	230	154	30	6.VIII	27	8	0	27

**Таблица 5.** Справка за основните метеорологични параметри за сезон есен на 2020 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	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	12.3	5.3	33.2	1.IX	-5.5	27.XI	97	80	22	17.X	16	1	0	6
Видин	12.8	5.1	32.6	1.IX	-5.3	25.XI	73	58	26	8.X	12	1	0	8
Монтана	13.7	6.0	32.7	1.IX	-2.0	27.XI	106	81	26	26.X	15	2	6	9
Враца	14.1	6.2	33.0	1.IX	-1.6	23.XI	102	63	18	17.X	18	2	7	12
Плевен	13.8	5.7	37.1	1.IX	-5.7	28.XI	128	104	35	10.X	18	3	1	9
В.Търново	14.2	6.3	39.0	1.IX	-4.0	27.XI	101	75	31	9.X	14	3	1	17
Русе	14.8	6.3	39.9	1.IX	-3.5	27.XI	122	99	19	4.IX	15	5	11	19
Разград	13.5	5.9	35.7	1.IX	-2.2	22.XI	156	136	35	5.IX	16	5	3	22
Добрич	13.5	6.3	34.4	2.IX	-5.8	27.XI	122	111	46	26.X	13	4	1	22
Варна	16.0	7.1	31.0	6.IX	0.5	26.XI	65	56	14	9.X	10	2	2	19
Бургас	16.3	7.0	30.1	6.IX	-0.8	27.XI	84	58	14	30.IX	11	5	21	5
Сливен	15.4	6.8	35.1	1.IX	-2.7	24.XI	78	59	25	9.X	12	2	7	0
Кърджали	14.8	6.0	37.0	1.IX	-4.5	27.XI	113	72	33	14.X	13	3	11	20
Пловдив	14.4	6.0	35.0	1.IX	-6.7	27.XI	70	65	28	9.X	7	2	4	4
Благоевград	13.2	5.0	35.2	1.IX	-6.4	27.XI	99	73	33	27.IX	10	3	6	23
Саңдански	15.9	6.3	36.3	1.IX	-2.5	27.XI	54	44	21	27.IX	9	2	10	2
Кюстендил	12.3	5.0	34.0	1.IX	-7.4	26.XI	100	70	23	8.X	13	4	2	32

### **I.3. ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА**

#### **I.3.1. Общ анализ на температурата**

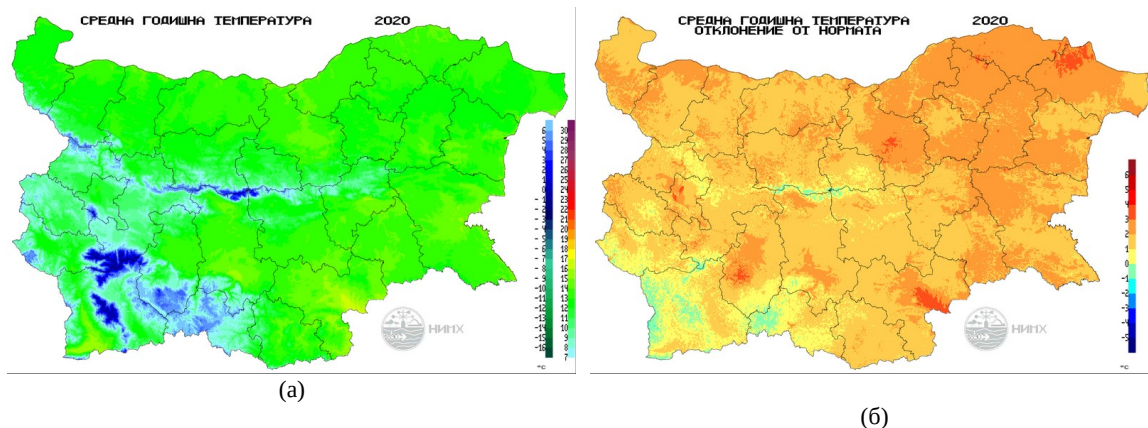
На фигура 3 са представени карти на средната годишна температура за 2020 г. и нейното отклонение от нормата. На фигура 5 са представени карти на средната сезонна температура и нейното отклонението от нормата за четирите сезона. На фигура 6 са представени карти на отклонението на средната месечна температура от нормата за дванадесетте месеца на годината.

Средната годишна температура средно за страната е 12.4 °C. На фигура 4 е представена диаграма на редицата от средни годишни температури за периода 1930-2020 г. като отклонение от нормата. Средната годишна температура за 2020 г. е с 1.9 °C по-висока от климатичната норма. На фигура 6 се вижда, че 2020 г. е втората най-топла година от 1930 г. насам след 2019 г.

На фигура 5 се вижда, че относително най-топъл е сезонът зима, особено в Северна България. Зимата на 2020 г. е третата най-топла зима от 1930 г. Средното за страната отклонение на средната сезонна температура от климатичната норма е +2.9 °C. Пролетта на 2020 г. е с температури близки до нормалните в Западна България и относително топла в Източна България. Средното

отклонение от нормата е  $+0.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Лятото и есента на 2020 г. също са относително топли. Средното отклонение от нормата за лятото е  $+1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а за есента –  $+1.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

На фигура 6 се вижда, че относително най-топли са месеците февруари и декември. През февруари средните месечни температури имат отклонение от нормата между  $+1.5$  и  $+6.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а през декември – между  $+1.9$  и  $+4.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . През ноември и април средните месечни температури са около нормалните средно за страната. През ноември отклонението им е между  $-2.0$  и  $+2.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а през април – между  $-2.2$  и  $+1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



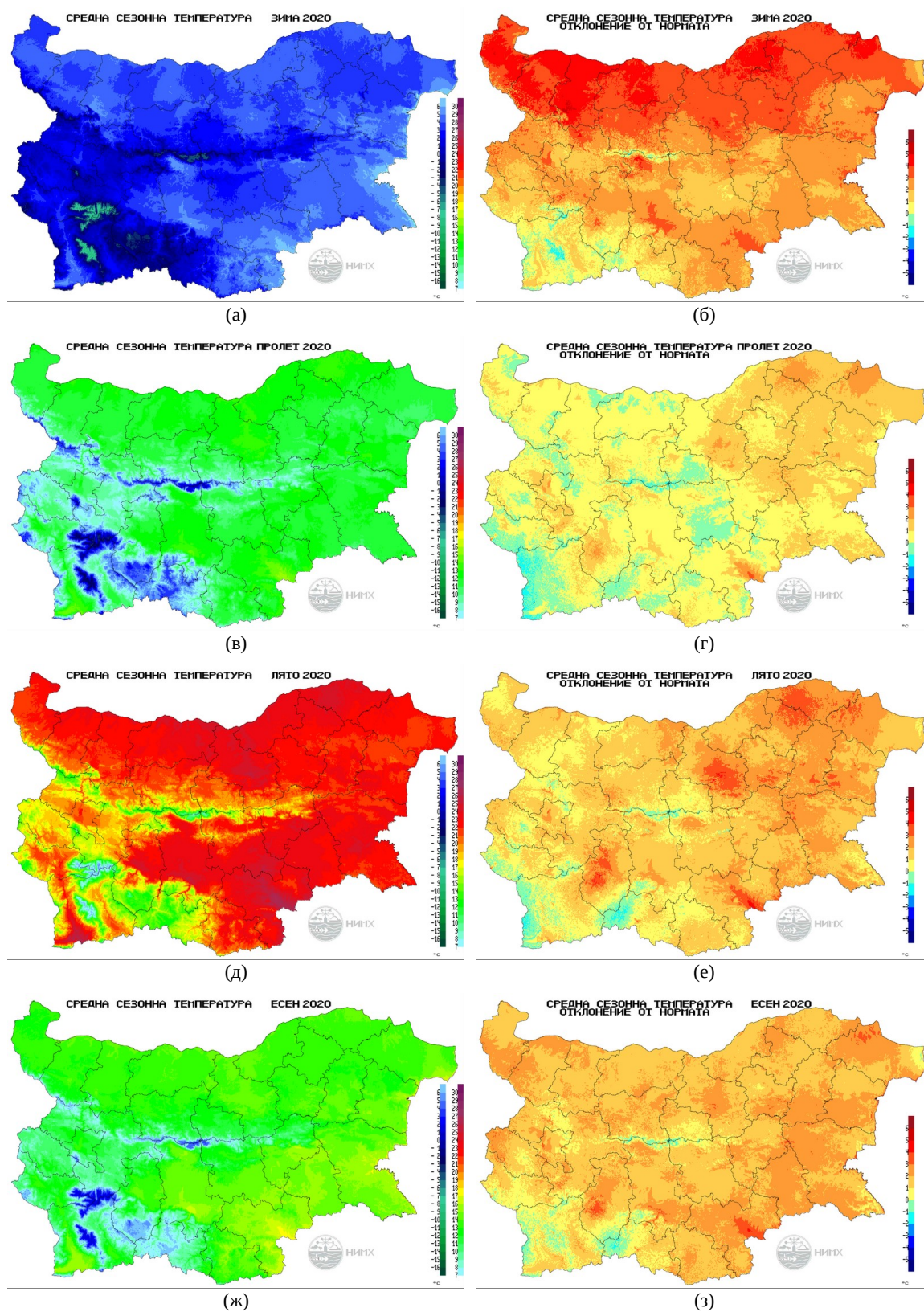
**Фигура 3.** Средна годишна температура ( $^{\circ}\text{C}$ ) за 2020 г. – (а) и нейното отклонение от нормата ( $^{\circ}\text{C}$ ) – (б).

Средната годишна максимална температура средно за страната е  $18.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , която е с  $2.9\text{ }^{\circ}\text{C}$  над климатичната норма. Средната годишна минимална температура средно за страната е  $6.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , което е с  $1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  над нормата. Най-високата максимална температура за 2020 г. е измерена на 31.VII в гр. Любимец, обл. Хасково,  $40.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Най-ниската минимална температура в станциите на НИМХ под  $1000\text{ m}$  надморска височина е достигната във Велинград, обл. Пазарджик, на 8.I –  $-18.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Най-ниската минимална температура в България през 2020 г. е  $-20.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , измерена на вр. Мусала на 6 и 7.II.

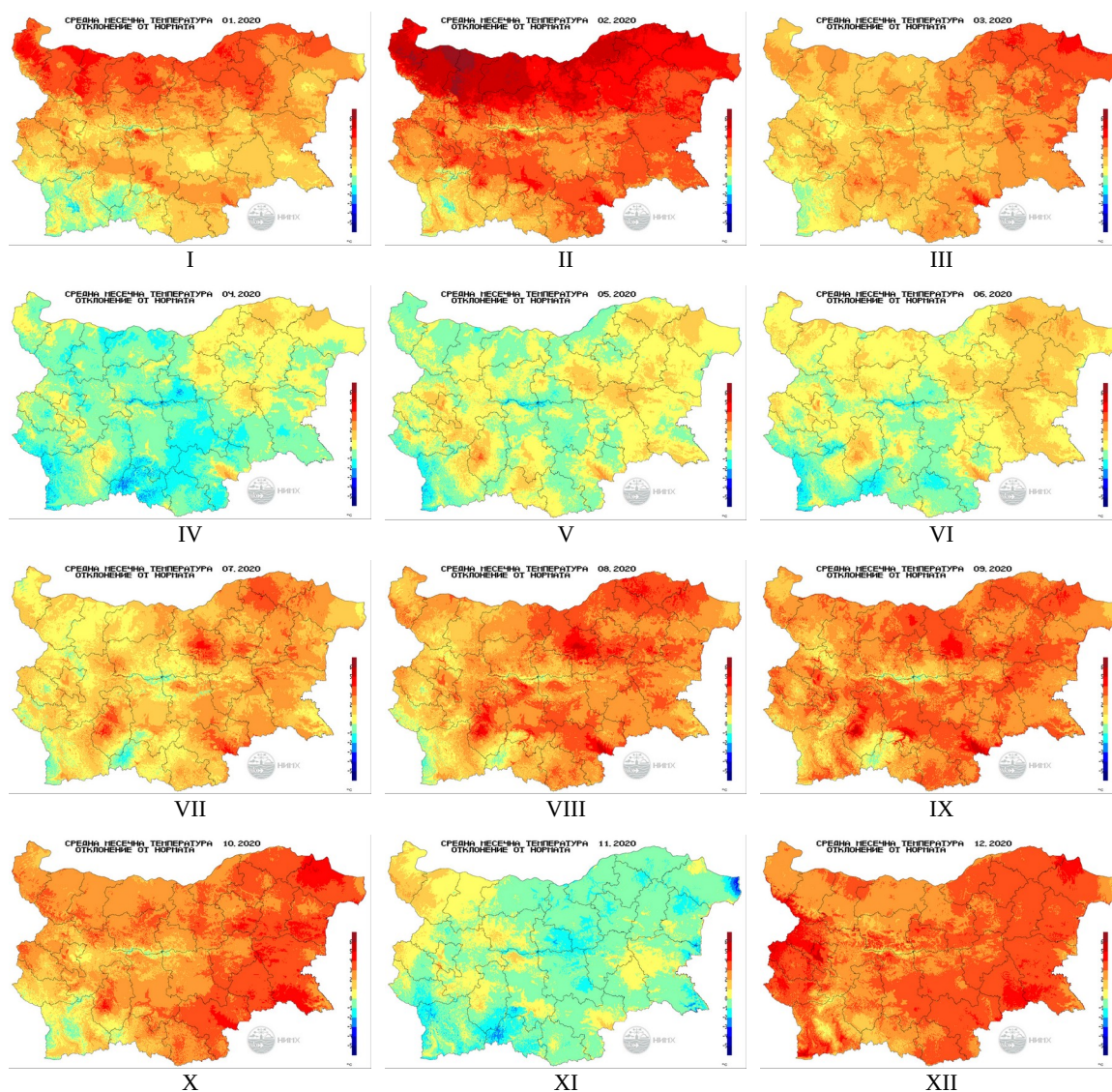


**Фигура 4.** Средна годишна температура ( $^{\circ}\text{C}$ ) за периода 1930-2020 г. като отклонение от нормата.

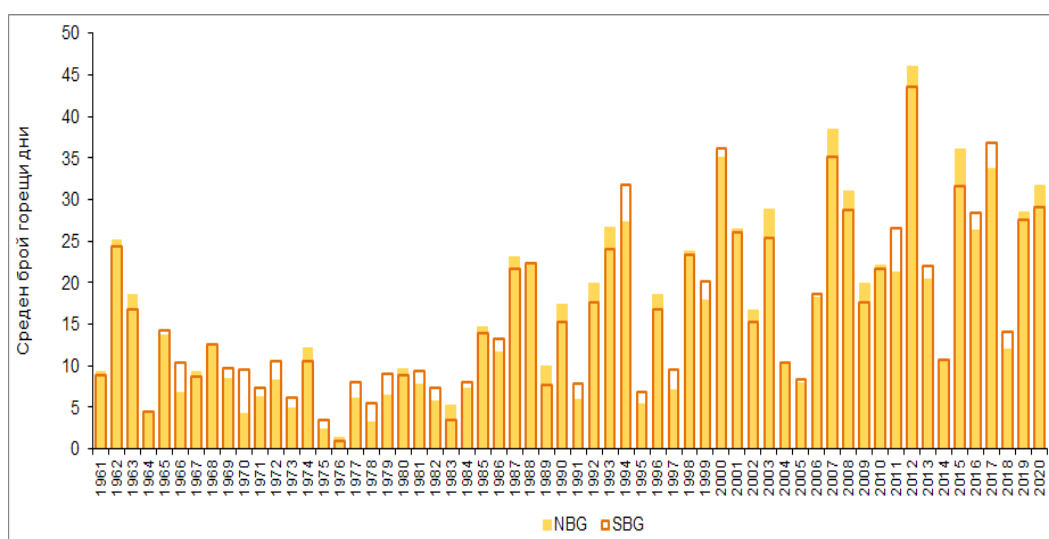
На фигура 8 са представени графики на годишния ход на пълзяща 30-дневна средна стойност на максималната и минималната температура, както и средната денонощна температура и климатичната норма за градовете София, Пловдив, Плевен и Варна. Вижда се, че през по-голямата част от годината средните температури са над нормата. Изключение прави периодът април-юни, когато средните денонощни температури са около и под нормата средно за 30-дневен период.



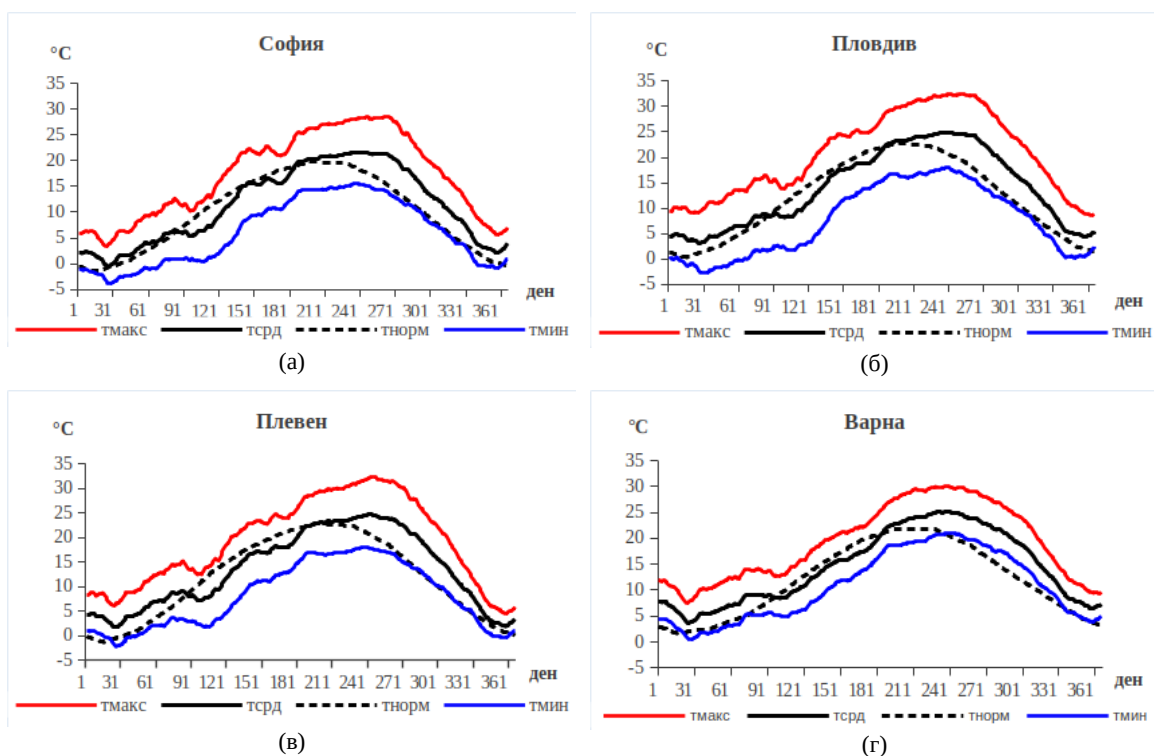
**Фигура 5.** Средна сезонна температура ( $^{\circ}\text{C}$ ) (ляво) и нейното отклонение от нормата ( $^{\circ}\text{C}$ ) (дясно) за четирите сезона на 2020 г.: (а-б) зима; (в-г) – пролет; (д-е) – лято; (ж-з) – есен.



Фигура 6. Средна месечна температура ( $^{\circ}\text{C}$ ) като отклонение от нормата за дванадесетте месеца на 2020 г.



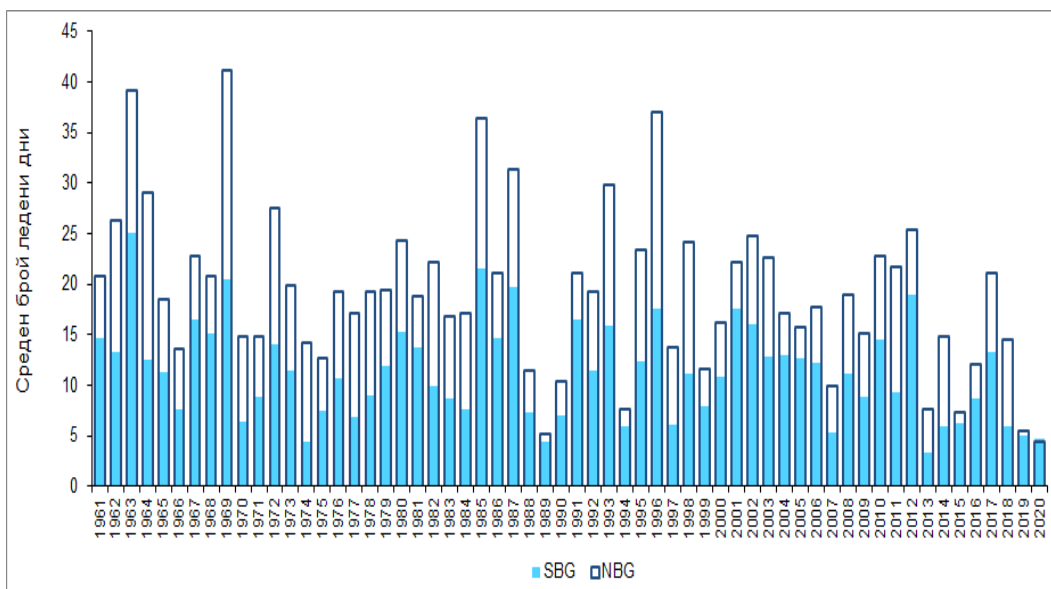
Фигура 7. Среден годишен брой горещи дни в периода 1961-2020 г. за Северна (NBG) и Южна (SBG) България.



**Фигура 8.** Годишен ход на температурата (°C) като 30-дневна пълзяща средна стойност в София (а), Пловдив (б), Плевен (в) и Варна (г).

### 1.3.2. Брой ледени дни и брой горещи дни

За България горещите дни се дефинират като дни с максимална температура над 32 °C. Броят на горещите дни показва нарастваща тенденция през последните десетилетия (фиг. 7). През 2020 г. средният брой горещи дни за страната е 30, с максимум от 80 дни в Северна България (гр. Дългопол, обл. Варна) и 76 дни в Южна България (с. Първомай, общ. Петрич).



**Фигура 9.** Среден годишен брой ледени дни за районите с надморска височина до 1000 m в Северна (NBG) и Южна (SBG) България в периода 1961-2020 г.

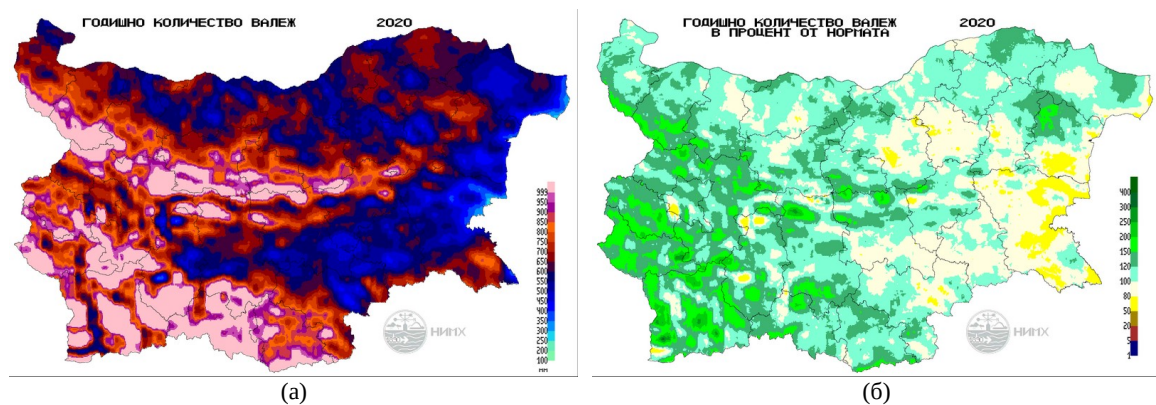
Ледените дни се дефинират като дни, в които максималната температурата е под 0 °C. Броят на ледените дни е един от основните показатели за тежестта на зимата. На фигура 9 е представена

диаграма на средния годишен брой ледени дни през периода 1961-2020 г. за районите с надморска височина до 1000 m. Диаграмата илюстрира как през последните десетилетия има намаляваща тенденция на броя ледени дни. През 2020 г. средният брой ледени дни за страната е около 5. Максимумът за Северна България е 11 дни (Видин и Белоградчик), а за Южна България – 15 дни (Драгоман).

## 1.4. ВАЛЕЖ

### 1.4.1. Общ анализ на данните за валеж

На фигура 10 са представени карти на годишното количество валеж за 2020 г. като абсолютна стойност и като процент от климатичната норма. На фигура 11 са представени карти на сезонното количество валеж като абсолютна стойност и като процент от климатичната норма за четирите сезона на 2020 г. На фигура 12 са представени карти на месечното количество валеж като процент от климатичната норма за дванадесетте месеца на 2020 г.



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

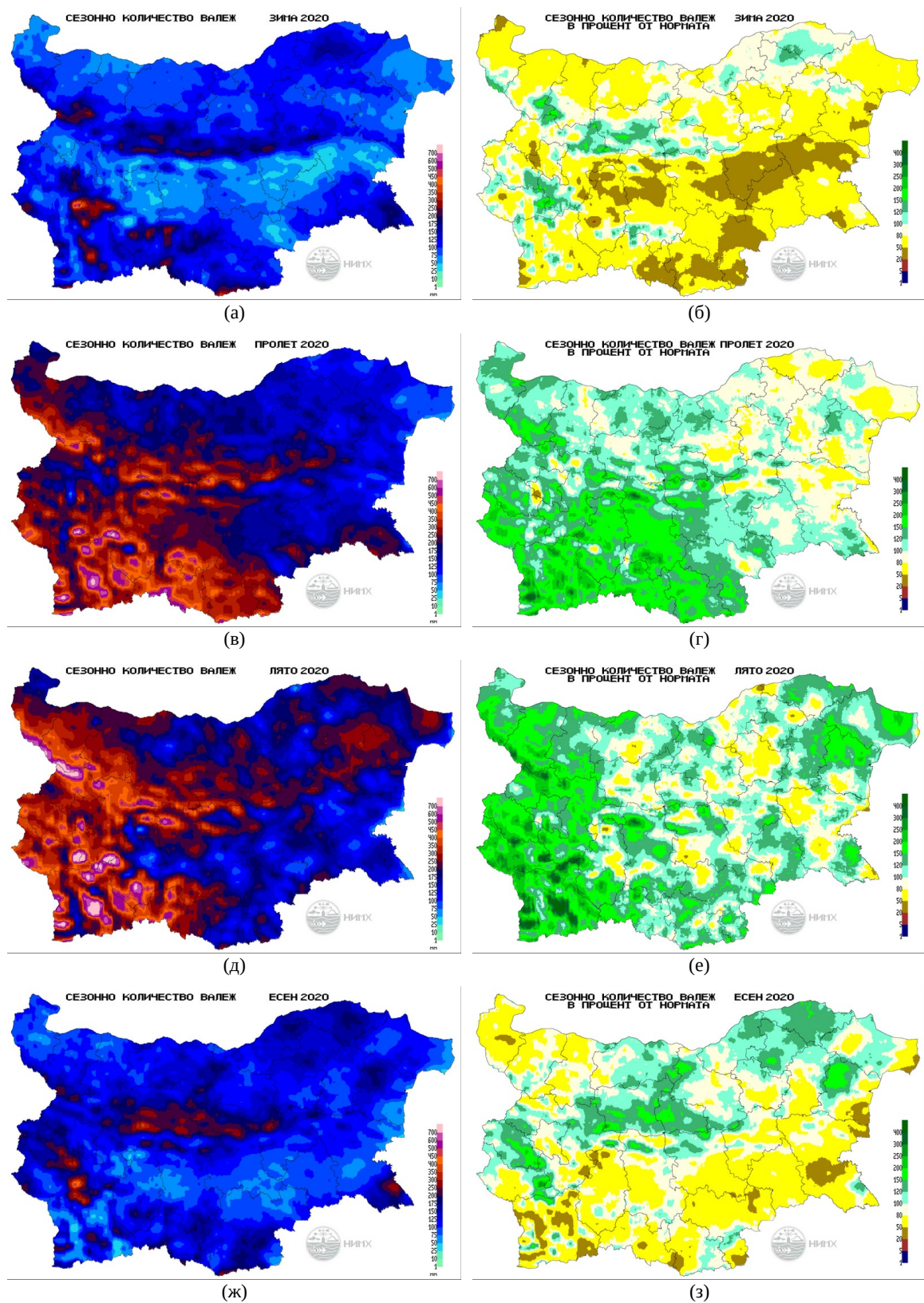
Годишното количество валеж средно за страната е 594 mm. На фигура 14 е представена диаграма на редицата от годишните количества валеж за периода 1930-2020 г. в сравнение с климатичната норма (хоризонтална линия). Годишното количество валеж за 2020 г. е 93% от нормата.

Пролетта и лятото са относително най-дъждовните сезони (фиг. 11). През пролетта валежите са предимно над нормата в Югозападна България, а през лятото – в Западна България. Зимата е сезонът с относително най-малко валежи. В големи части от Южна и Източна България валежите са под 50% от сезонната норма.

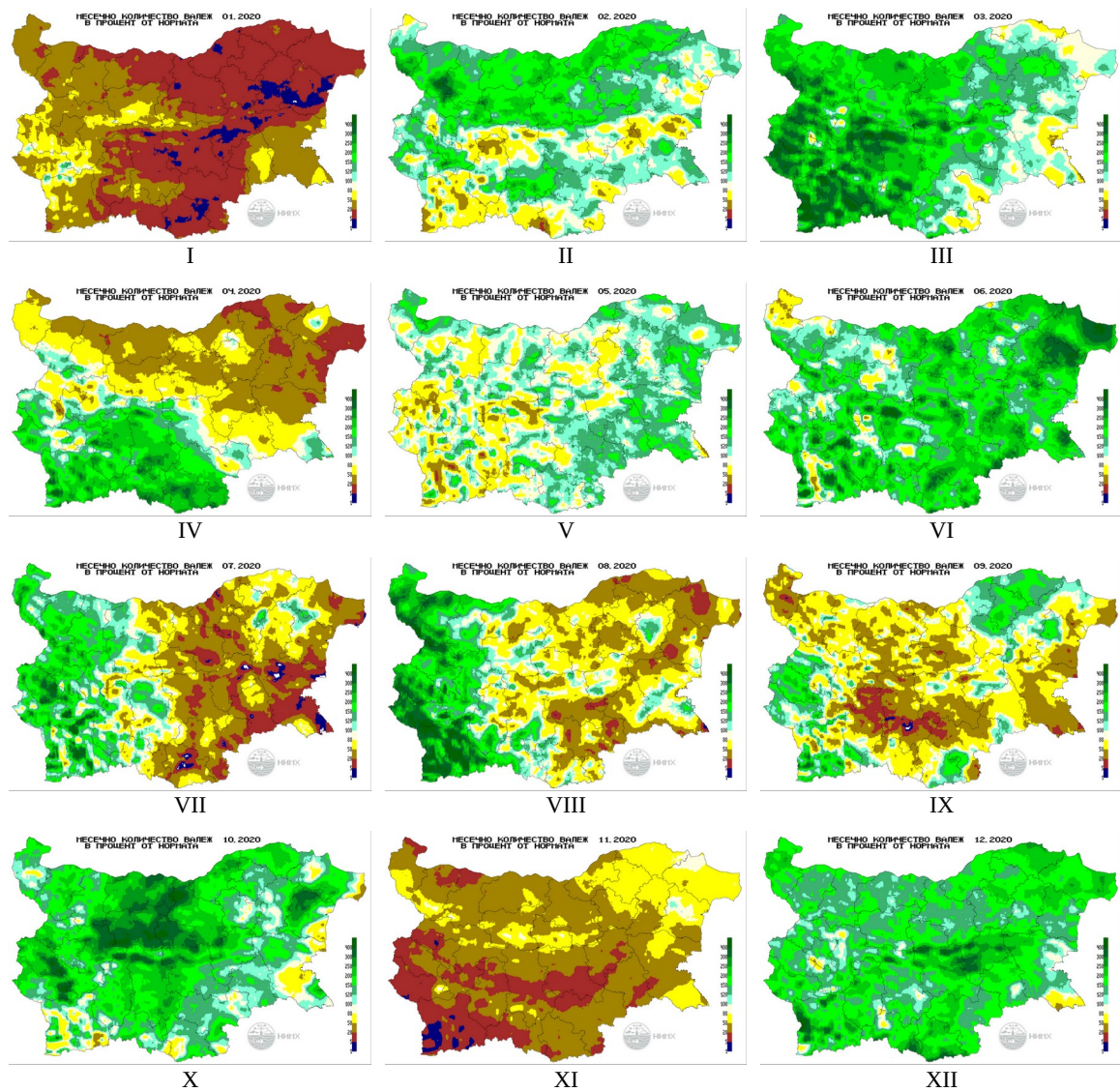
Относително най-валежни са месеците март, юни, октомври и декември (фиг. 12). През март месечните суми на валежа са между 41 и 331% от нормата, през юни – между 30 и 318%, през октомври – между 80 и 408%, а през декември – между 95 и 309%. Относително най-сух е месец януари, следван от месец ноември. През януари месечните суми на валежа са между 0.2 и 75% от месечната норма, а през ноември – между 1 и 80%.

Най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Златоград, обл. Смолян, на 10.XII – 168 mm от дъжд. За сезон зима най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в гр. Елена, обл. Велико Търново, на 06.II – 68 mm от дъжд и сняг. През пролетта най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в с. Мугла, обл. Смолян, на 9.III – 92 mm от дъжд. През лятото най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в с. Дерманци, обл. Ловеч, на 20.VII – 98 mm от дъжд, а през есента – в с. Черни Осъм, обл. Ловеч, на 9.X – 83 mm от дъжд.



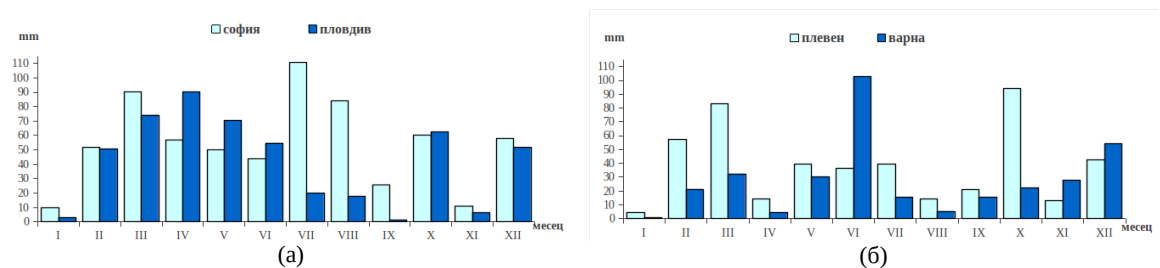


**Фигура 11.** Сезонно количество валеж като абсолютна стойност (mm) (ляво) и като процент от климатичната норма (дясно) за четирите сезона на 2020 г.: (а-б) – зима; (в-г) – пролет; (д-е) – лято; (ж-з) – есен.

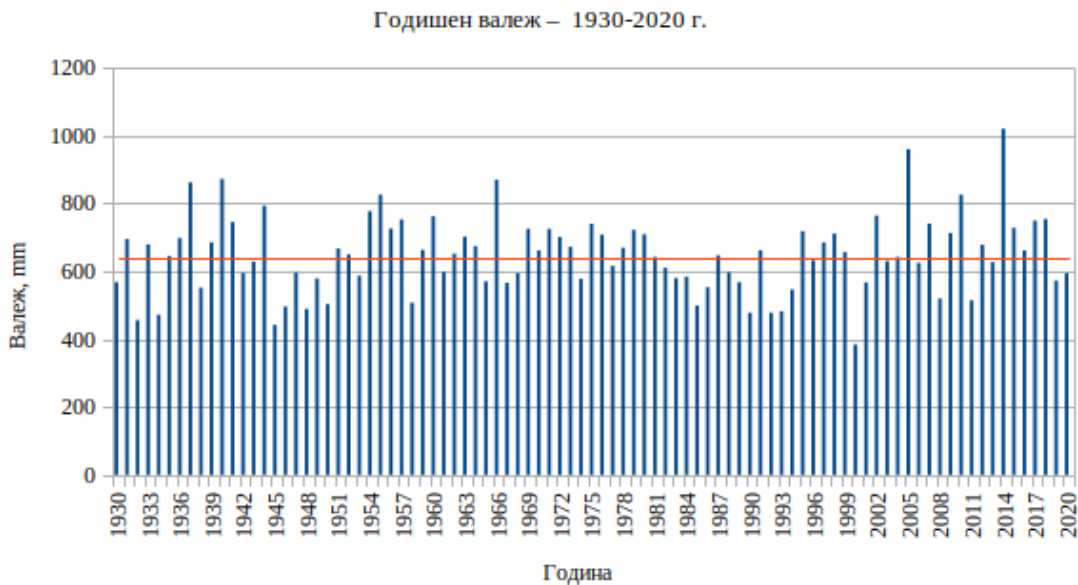


Фигура 12. Месечно количество валеж като процент от климатичната норма за дванадесетте месеца на 2020 г.

На фигура 13 са представени диаграми на месечното количество валеж за дванадесетте месеца на 2020 г. за София, Пловдив, Плевен и Варна.



Фигура 13. Месечно количество валеж за дванадесетте месеца на 2020 г. за София и Пловдив (а), Плевен и Варна (б).



**Фигура 14.** Годишно количество валеж за периода 1930-2020 г. в сравнение с климатичната норма (хоризонтална линия).

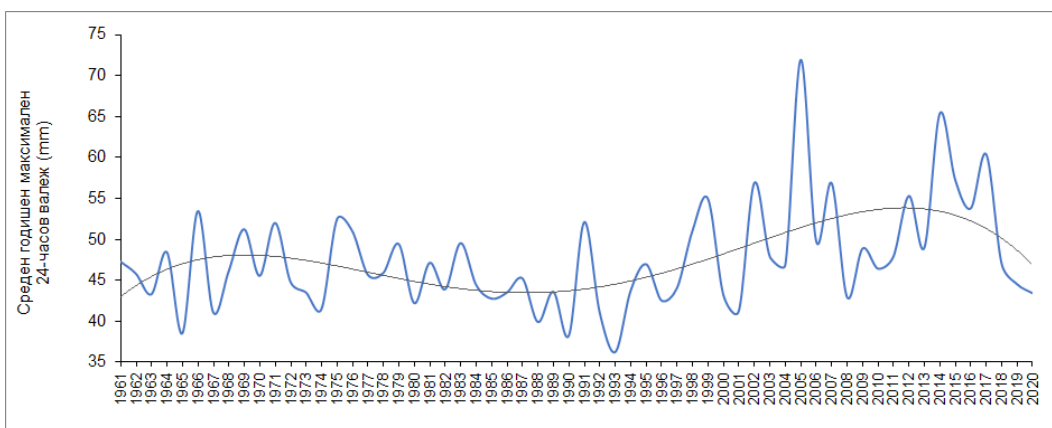
#### **1.4.2. Годишен максимален 24-часов валеж**

Максималният 24-часов валеж, изчислен на месечна или годишна база, е включен в основната група от 27 индекса на ETCCDI (Expert Team on Climate Change Detection and Indices) за оценка на изменението на климата (<https://www.wcrp-climate.org/etccdi>) и представлява една от основните характеристики на екстремните валежи, често използвана при анализа на риска от наводнения. От началото на XXI век в България са регистрирани значителен брой екстремни 24-часови валежи (особено през 2005 и 2014 г.), довели до значителни щети и човешки жертви.

Като цяло годишният ход на максималните 24-часови валежи следва особеностите на валежния режим в страната. В районите с континентален климат броят на дъждовните дни, както и случаите на обилни валежи, се увеличава значително през втората половина на пролетта с отчетлив пик в началото на лятото. През втората половина на есента валежите са предимно фронтални. В районите, повлияни по-силно от средиземноморския климат, 24-часовите валежи достигат максимални стойности през втората половина на есента и началото на зимата. Въпреки че количеството и интензивността на валежите намалява през пролетта, в началото на лятото се наблюдава вторичен максимум. По Черноморието най-дъждовният сезон е есента.

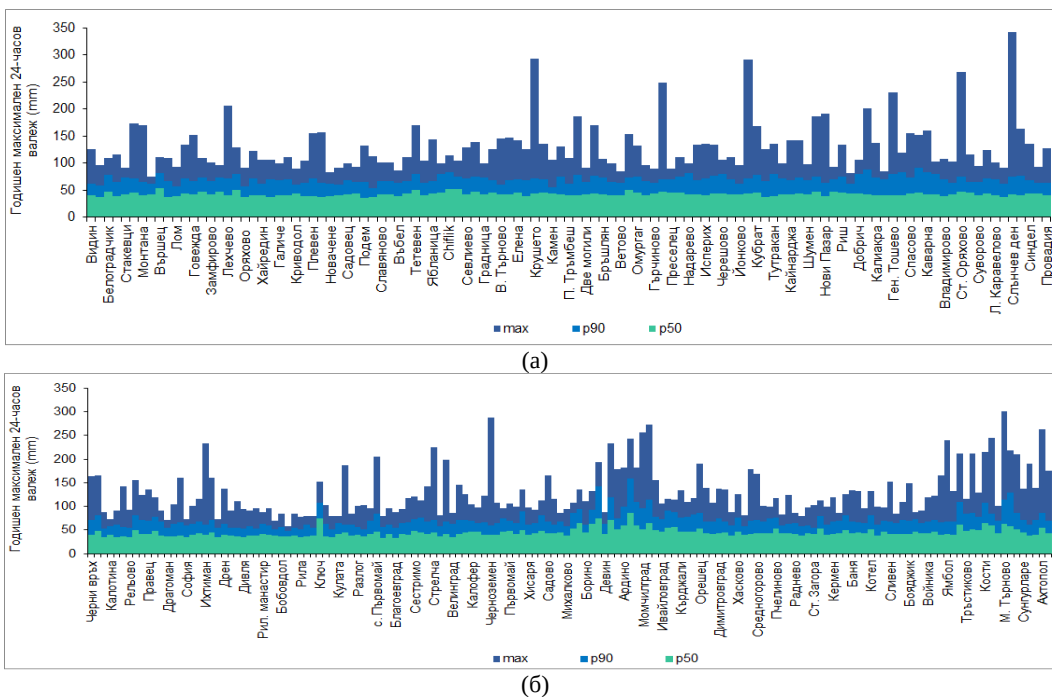
Годишните максимални 24-часови валежи се определят на базата на ежедневните измервания на валежа в метеорологичната мрежа на НИМХ в 7.30 ч. местно време. На фигура 15 е представено многогодишното изменение на средния за страната годишен максимален 24-часов валеж през периода 1961-2020 г. – с минимум от 36.3 mm през 1993 г. и максимум от 71.9 mm през 2005 г. Осреднените за разглеждания период стойности за северната и южната части на страната са почти равни (47-48 mm), но вариацията на този показател в Северна България е около 1.5 пъти по-голяма. От средата на 90-те години се наблюдава нарастваща тенденция (~3 mm/десетилетие), която не е статистически значима. В отделни станции и райони, обаче, се установяват значителни промени в режима на годишния максимален 24-часов валеж – в над 9% от станциите (предимно в Източните Родопи, Източната Горнотракийска низина и Североизточна България) тенденцията е нарастваща, а в около 5% от станциите – намаляваща (предимно в Югозападна България и високите части на планините).

През 2020 г. средният за страната годишен максимален 24-часов валеж е 43.5 mm. Максимумът за Северна България е 80.4 mm (Рибарица, обл. Ловеч), а за Южна България – 168 mm (Златоград). В две станции е измерена максималната стойност на този показател за целия период с наблюдения – Сапарева баня (96.8 mm) и Сандански (79.5 mm).



**Фигура 15.** Многогодишно изменение на средния за страната годишен максимален 24-часов валеж през периода 1961-2020 г.

Особеностите на пространственото разпределение на максималния 24-часов валеж се обуславят както от широкомащабните процеси на атмосферна циркулация над Европа и Балканите, така и от локални процеси, често свързани с екстремни извалявания. Анализът на годишните максимални 24-часови валежи по станции (за целия период с наблюдения) показва, че при 87% от станциите стойностите на 90-тия процентил попадат в категорията на потенциално опасните валежи ( $\geq 60$  mm/24 h). При около 5% от станциите в тази категория попадат и стойностите на 50-тия процентил. Медианата на регистрираните максимуми е 111.5 mm. Най-ниските максимални стойности (60-80 mm) преобладават в централните части на Западна България и горното поречие на р. Струма, а най-високите (над 200 mm) – в Източните Родопи, Странджа, източната част на Дунавската равнина и северното черноморско крайбрежие (фиг. 16). Абсолютният максимум, за целия период на метеорологични наблюдения в България, е 342 mm/24 h, измерен през 1951 г. в курорта “Слънчев ден” близо до Варна.



**Фигура 16.** Статистически характеристики на годишния максимален 24-часов валеж в (а) Северна България и (б) Южна България по станции (за целия период с наблюдения) – максимална стойност (max), 50-ти процентил (p50) и 90-ти процентил (p90).

## 1.5. СИЛЕН ВЯТЪР

В таблица 6 е даден списък на най-ветровитите дни през 2020 г. Това са дните, в които е имало повече от 20 оперативни станции на НИМХ с регистриран силен вятър<sup>7</sup>.

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

Месец	Ден	Брой станции със силен вятър	Месец	Ден	Брой станции със силен вятър	Месец	Ден	Брой станции със силен вятър
I	4	21	II	11	37	IV	6	33
I	5	26	II	24	72	V	6	23
I	6	32	II	26	26	V	12	21
I	22	25	II	27	43	V	20	23
I	29	30	II	28	23	VII	7	31
I	30	24	III	3	32	VIII	7	28
II	3	36	III	4	21	VIII	8	33
II	4	45	III	15	23	IX	26	32
II	5	42	III	23	23	X	13	37
II	6	28	III	24	30	X	30	26
II	7	23	IV	5	40	XII	28	22

На фигура 17 са представени карти на приведеното към морско ниво приземно налягане за шестте дни с най-голям брой случаи на регистриран силен вятър. Следва описанието им:

През периода **4-5.II** през Балканите преминава циклон и свързаната с него фронтална система. На **5.II** в Егейско море се формира циклонален вихър, който преминава към Черно море (фиг. 17а). Има условия за силен вятър от запад и северозапад главно в Северна и Източна България, Горнотракийската низина и по долината на р. Струма. На много места скоростта на вятъра надхвърля 20 m/s. В станция Сливен е регистрирана максимална скорост на вятъра 34 m/s от север.

На **11.II** България е в южната периферия на обширна циклонална област, обхванала голяма част от Европа (фиг. 17б). Циклоналното барично поле е свързано с фронтална зона над страната. Има условия за силен западен вятър на много места в цялата страна, но предимно в Дунавската равнина и Източна България.

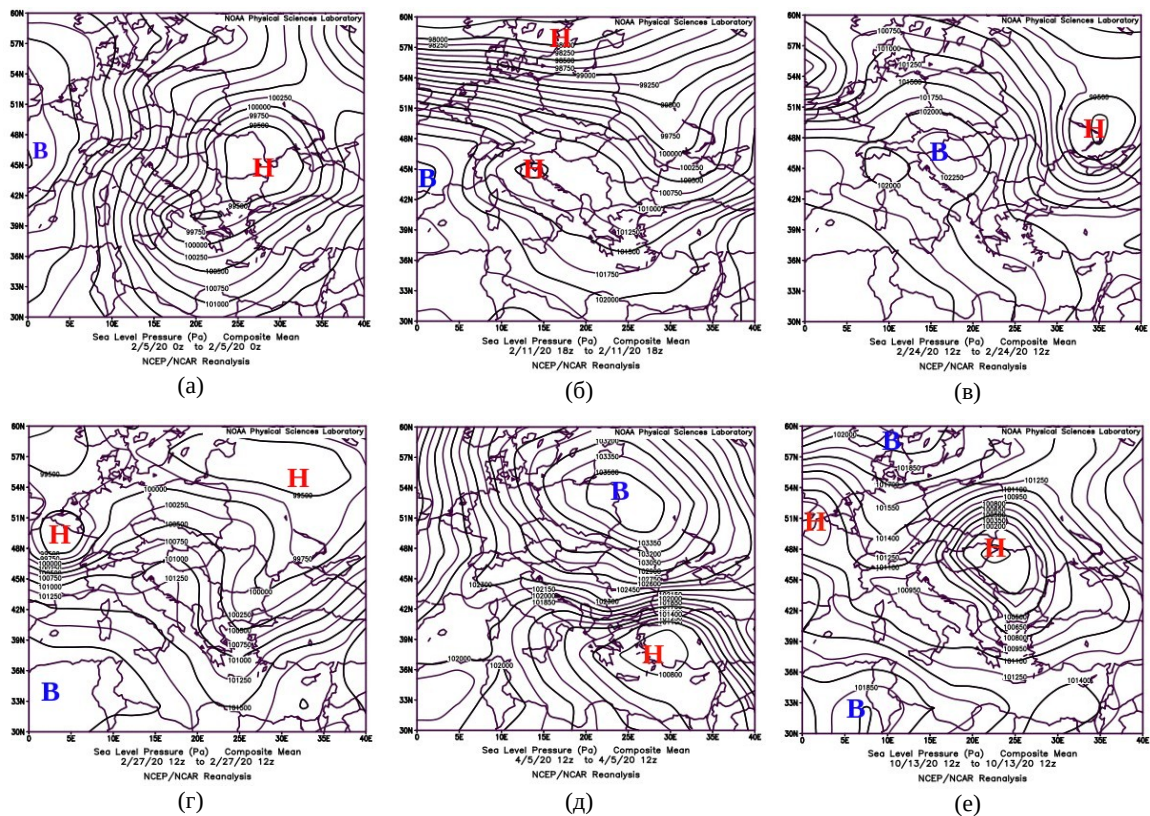
На **24.II** през страната преминава студен фронт, който е свързан с циклон, чиито център е разположен северно от Черно море (фиг. 17в). Има регистриран силен северозападен вятър на много места в цялата страна, като в Дунавската равнина, Горнотракийската низина и Източна България скоростта му надхвърля 20 m/s. В станция Ивайло, близо до Пазарджик, е измерена максимална скорост на вятъра 30 m/s от запад-северозапад.

На **27.II** през страната преминава пореден студен фронт от северозапад (фиг. 17г). Има условия за силен северозападен вятър предимно на места в Дунавската равнина и Източна България.

Към **5.IV** южно от България преминава средиземноморски циклон, който е комбиниран с антициклон на север от страната с център над Централна Европа (фиг. 17д). Има условия за силен североизточен вятър предимно в Източна България. На много места скоростта му надхвърля 20 m/s. В станция Бургас е регистрирана максимална скорост на вятъра 28 m/s от север-североизток.

Към **13.X** в Централна Европа има област на ниско атмосферно налягане. В западната част на Балканския полуостров се развива циклон, центърът на който преминава в близост до България в посока от юг на север (фиг. 17е). Регистриран е силен югозападен вятър предимно в станции в Северозападна България и силен югоизточен вятър предимно в станции в Източна България. Механизмите на тези два вида силен вятър в един ден са свързани с различни стадии на развитие на циклона на запад от страната. В станция Кърджали е регистрирана максимална скорост на вятъра 33 m/s от юг-югозапад.

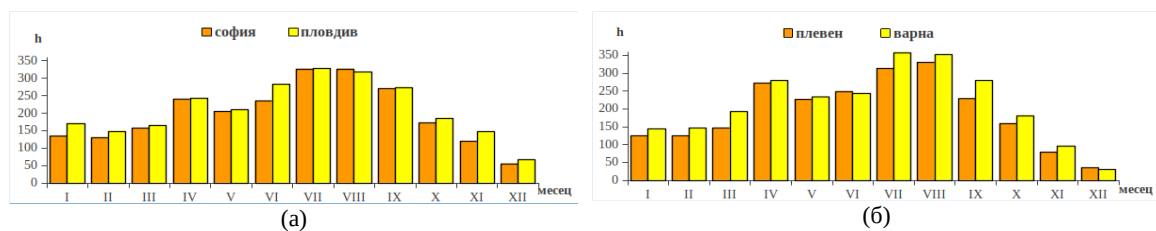
<sup>7</sup> Приема се, че е духал силен вятър, когато е постигната максимална скорост на вятъра по-голяма или равна на 14 m/s.



**Фигура 17.** Карти на приведеното към морско ниво атмосферно налягане (Pa) на: (а) 5.II.2020 г., 0 ч. Coordinated Universal Time (UTC); (б) 11.II.2020 г., 18 ч. UTC; (в) 24.II.2020 г., 12 ч. UTC; (г) 27.II.2020 г., 12 ч. UTC; (д) 5.IV.2020 г., 12 ч. UTC; (е) 13.X.2020 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

Средното годишно количество облачност в станциите на НИМХ е между 4 и 6.5 десети, което е около нормата. Годишният брой ясни дни е между 31 и 139, което е около нормата в широки граници. Годишният брой мрачни дни е между 48 и 155, което също е около нормата в широки граници.



**Фигура 18.** Месечна продължителност на слънчевото греене (часове) за дванадесетте месеца на 2020 г. за София и Пловдив (а), Плевен и Варна (б).

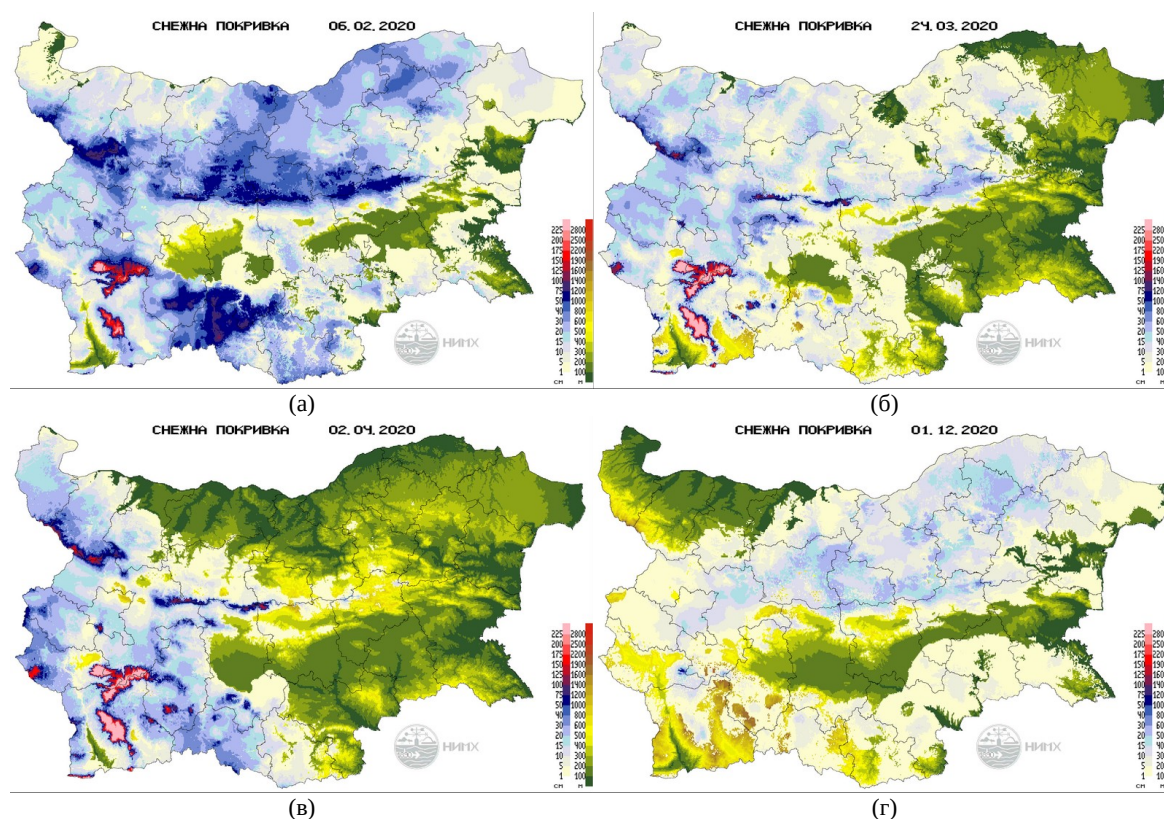
Продължителността на слънчевото греене през 2020 г., измерена в станциите от метеорологичната мрежа на НИМХ, е между 1980 и 2790 часа, което е около и над климатичната норма<sup>8</sup>. Превишението е с 12-18% предимно за станциите по Черноморското крайбрежие и в районите на Южна централна и Югоизточна България. Фигура 18 представя месечната продължителност на слънчевото греене за дванадесетте месеца на 2020 г. за София, Пловдив, Плевен и Варна.

<sup>8</sup> Климатичната норма за продължителност на слънчевото греене е изчислена за периода 1981-2010 г.

## 1.7. СНЕЖНА ПОКРИВКА, ПОЛЕДИЦА И СЛАНА

През 2020 г. има четири периода с по-масов снеговалеж в страната:

На 5-6.ІІ вали сняг и се образува снежна покривка в почти цялата страна, с изключение на части от Южна и Северозападна България. На много места в Дунавската равнина, Предбалкана и Западните Родопи снежната покривка достига височина 30-60 см (фиг. 19а). На 7-8.ІІ натрупва сняг и в голяма част от Югоизточна България. През следващите дни снежната покривка постепенно намалява и изчезва най-късно – към 13-14.ІІ в Северна централна и Североизточна България.



**Фигура 19.** Разпределение на снежната покривка на 6.ІІ (а), 24.ІІІ (б), 2.ІV (в) и 1.ХІІ.2020 г. (г). Лева скала – височина на снега в см, дясна скала – надморска височина в метри за местата без снежна покривка.

През периода 22-24.ІІІ вали сняг и се образува снежна покривка в голяма част от Северна, Западна и Южна централна България, като на места предимно в Западна България височината на снежната покривка достига 10-22 см (фиг. 19б). В ниските части тази снежна покривка постепенно се стопява до към 29.ІІІ.

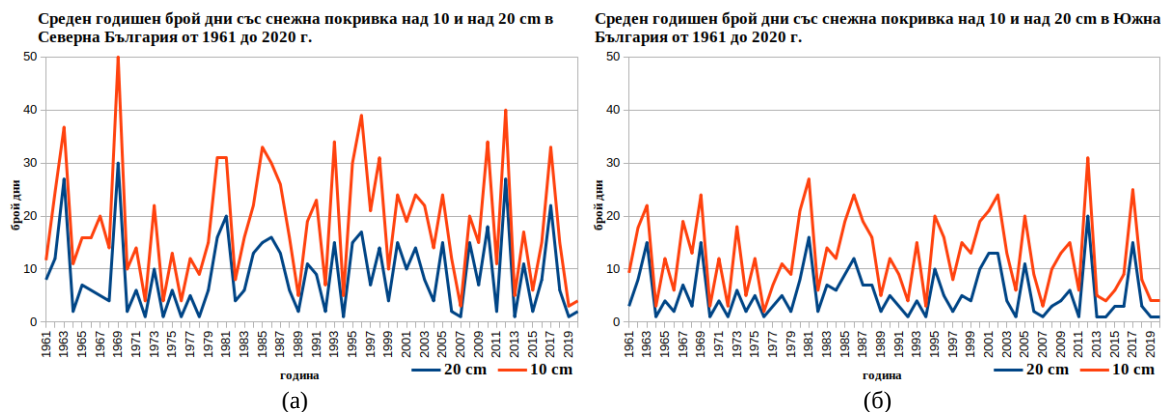
**31.ІІІ-2.ІV:** На 31.ІІІ срещу 1.ІV отново вали сняг в Северна и Западна България и в Рило-Родопската област. На 1-2.ІV вали сняг в Западна и Централна България и на повечето места се образува снежна покривка. Изключение прави частта на Дунавската равнина в Северна централна България и част от Горнотракийската низина в Южна централна България (фиг. 19в). През следващите два дни в ниските части тази снежна покривка бързо се топи.

**29.ХІ-1.ХІІ:** На 29-30.ХІ вали сняг и се образува снежна покривка в областите Перник и София, както и в части от Предбалкана, Северна централна и Североизточна България (фиг. 19г).

В населени места със станции от оперативната мрежа на НИМХ най-висока снежна покривка е измерена в с. Манастир, обл. Смолян, на 8.ІІ – 105 см. В станциите на планински върхове най-висока снежна покривка е измерена на Черни връх на 7.ІV – 128 см.

Диаграмите на фигура 20 показват средния за страната годишен брой дни със снежна покривка над 10 см и над 20 см за периода от 1961 до 2020 г. Вижда се, че през 2020 г. има много малък брой дни с висока снежна покривка. В извънпланинските части на страната годишният брой на дните със снежна покривка се изменя в широки граници. Снежната покривка е непостоянна дори в

типично зимните месеци, а през ноември, март и април се задържа за кратко само в отделни години. В периода 1961-2020 г. броят на дните със снежна покривка над 10 cm е 18-19 средно за Северна България и 12-13 – средно за Южна България. Броят на дните със снежна покривка над 20 cm е средно 9 и 5, съответно в Северна и Южна България. През отделни години и при по-студени и снежни зими (например през 1963, 1969, 1981, 2010, 2012 и 2017 г.) стойностите на тези показатели са 2-3 пъти над средните. Максимумът за разглеждания период е постигнат през 1969 г. като в Северна България той е 50 дни със снежна покривка над 10 cm и 30 дни със снежна покривка над 20 cm, а в Южна България – 31 и 20 дни съответно. От края на 80-те години на миналия век се наблюдава тенденция на намаляване на броя на дните с висока снежна покривка (над 20 cm).



**Фигура 20.** Среден годишен брой дни с височина на снежната покривка над 10 cm и над 20 cm за климатични станции под 1000 m надморска височина за периода от 1961 до 2020 г. за Северна България (а) и за Южна България (б).

През 2020 г. има няколко случая с регистрирани **поледици** в страната:

На 17-18.I има регистрирани поледици в отделни станции на Северозападна България. На 23.I има поледица на места в Северозападна България и в Западните Родопи в област Благоевград. През периода 6-10.II има регистрирани поледици в отделни станции на Източна България. През периода 3-5.XII има поледици на места в Западна България, а през периода 8-10.XII има регистрирани поледици в станции в Източна и Северозападна България.

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

През периодите 3-4.IV, 7-13.IV, 16-18.IV и 23-25.IV има регистрирани слани на много места в цялата страна. През май и септември има регистрирани слани в отделни дни, но само в климатични станции във високи котловинни полета. През октомври периодът с регистрирани слани в много станции в цялата страна е 19-24.X.

## **1.8. ОПАСНИ ЯВЛЕНИЯ И ЗНАЧИМИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ СЪБИТИЯ ПРЕЗ 2020 г.**

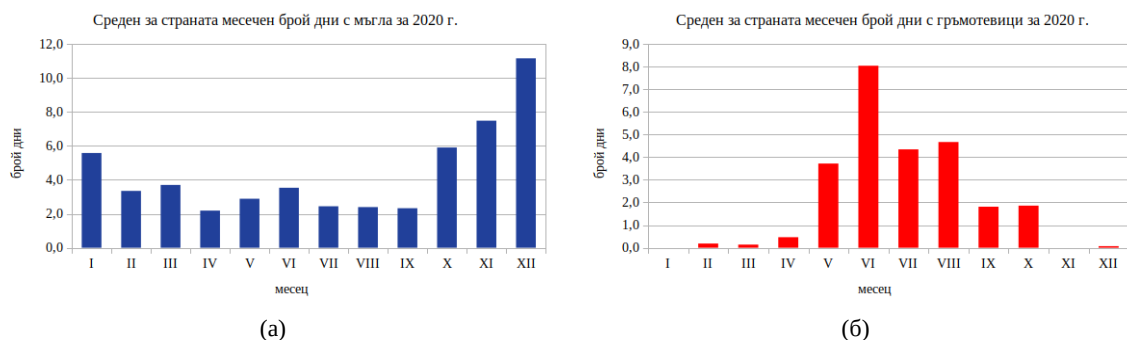
### **1.8.1. Опасни явления**

На фигура 21 са представени диаграми на средния за страната месечен брой дни<sup>9</sup> с мъгла и гръмотевична дейност на базата на оперативни данни от синоптичните станции на НИМХ. Наличието на гръмотевична дейност е субективно определено от наблюдателите в станциите на НИМХ. На фигура 22 са представени карти на площното разпределение на годишния брой мъгли и на годишния брой дни с регистрирани мъгли. Тези карти са създадени на базата на данни от системата ATDNet (G. Anderson and D. Klugmann, 2014). Преброяването на регистрираните мъгли е на единична площ от 25 m<sup>2</sup>.

9 В този случай за един “ден” се приема 24-часовият период от 7.30 ч. (8.30 ч. при лятно часово време) на предходната дата до 7.30 ч. (8.30 ч.) на датата, за която се отнася.

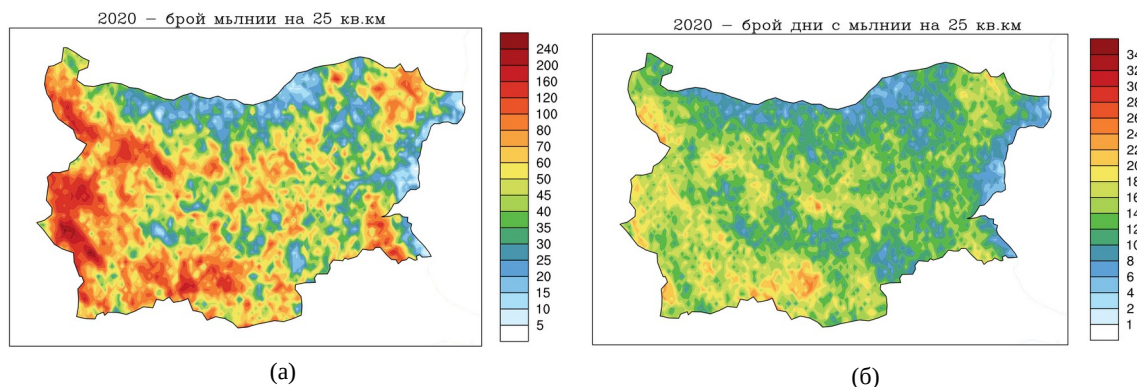


Годишният брой дни с мъгла е най-малък в синоптичните станции по издадените навътре в морето части на черноморското крайбрежие, където той е между 9 и 29. Във вътрешността на страната броят на дните с мъгла достига до 63 в станции в котловинни полета. Синоптичните станции по високите върхове не са взети предвид в това изследване. Там има много дни с регистрирана мъгла, в които всъщност върхът се намира в облачна среда.



**Фигура 21.** Среден за страната месечен брой дни с мъгла (а) и гръмотевична дейност (б) за дванадесетте месеца на 2020 г.

През 2020 г. от ATDnet (G. Anderson and D. Klugmann, 2014) са регистрирани около 535 000 мълнии на територията на страната. Това е най-ниският годишен брой регистрирани мълнии през последните 8 години. За сравнение, през 2018 г. са били регистрирани над 800 000 мълнии. Както обикновено за района на България, над 94% от регистрираните мълнии са през топлото полугодие (между април и септември). Месецът с най-много регистрирани мълнии е юни (около 175 000 или над 32% от общия брой регистрирани мълнии), следван от август (около 150 000 или над 27% от общия брой). Денят с най-много регистрирани мълнии е 25.VIII – над 34 000 (фиг. 26а). Според ATDnet през 2020 г. в страната е имало 236 дни с гръмотевична дейност (с поне една регистрирана мълния).



**Фигура 22.** Площно разпределение на годишния брой мълнии (а) и годишния брой дни с регистрирани мълнии (б) на 25 km<sup>2</sup> по данни на ATDNet (G. Anderson and D. Klugmann, 2014).

Годишният брой дни с регистриран валеж от град в поне една оперативна метеорологична станция на НИМХ е 64. Най-голям месечен брой дни с валеж от град има през месец юни – 21 дни. За сравнение, през месец юни на 2019 г. е имало 23 дни с валеж от град. През месеците януари, март, ноември и декември няма регистрирани градушки в оперативните метеорологични станции на НИМХ. Най-голям брой оперативни станции с регистриран валеж от град има на 29.V – 27. В таблица 7 са дадени месечният брой дни с валеж от град в поне една оперативна станция на НИМХ и месечният общ брой случаи на регистриран валеж от град в оперативните станции на НИМХ.

**Таблица 7.** Месечен брой дни и месечен брой случаи с валеж от град по данни от оперативните станции на НИМХ.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Брой дни	0	2	0	3	13	21	10	8	3	4	0	0
Брой случаи	0	10	0	10	113	118	24	20	10	19	0	0

### 1.8.2. Студени и топли вълни

На фона на по-меката зима и начало на пролетта, през април са регистрирани три по-резки застудявания:

**1-3.IV:** Аномалията на минималната температура ( $\delta T_{\min}$ ) е  $-6.7\text{ }^{\circ}\text{C}$  средно за Северна България и  $-5.9\text{ }^{\circ}\text{C}$  средно за Южна България.

**6-10.IV:**  $\delta T_{\min}$  е  $-6.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  средно за Северна България и  $-4.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  средно за Южна България.

**21-25.IV:** Има необичайно късно застудяване, при което са регистрирани отрицателни минимални температури в много райони на страната, предимно в областите Видин, Плевен, Шумен, Добрич, Бургас, Ямбол, Хасково, Стара Загора и Кюстендил.

През периода от **26.VI до 3.IX** в страната се наблюдават продължителни **горещини** (от 6 до 18 последователни дни с максимални температури  $\geq 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). В областите Русе, Ямбол, Хасково, Стара Загора и Благоевград общият брой на дните в горещи периоди надвишава 30 (с максимум от 53 дни в Елхово). Изключително горещи периоди от 5-10 последователни дни с максимални температури  $\geq 34\text{ }^{\circ}\text{C}$  са регистрирани в областите Велико Търново, Русе, Ямбол, Хасково и Стара Загора. Максималните летни температури, както в южните, така и в северните части на страната, са измерени в последните дни на юли:  $40.8\text{ }^{\circ}\text{C}$  в Любимец и  $39.6\text{ }^{\circ}\text{C}$  в Русе. На 31.VII в Добрич, Велико Търново, Сливен, Стара Загора и Казанлък аномалията на максималната температура е над  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 1.8.3. Значими метеорологични събития през 2020 г.

Следва описание на случаите с особено опасни метеорологични явления през 2020 г. според съдържанието на Месечния хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ и други източници:

#### Януари

**6.I:** Сложна беше обстановката в Сливенско поради бурен вятър с пориви до  $34\text{ m/s}$ . В Сливен бяха съборени дървета, огради, билбордове и светофари. Получени бяха сигнали за нанесени щети на покриви на къщи. Няколко села в района останаха без ток.

**29-30.I:** НИМХ е издал предупреждение за 25 области от страната за силни до бурни ветрове от запад-северозапад със скорости  $14-19\text{ m/s}$  и пориви до  $24\text{ m/s}$ . По съобщения в медиите счупени клони, изкоренени дървета, съборени огради и рекламни пана и други щети от поривите на вятъра бяха регистрирани в различни градове на страната, като по-значителни бяха щетите в София, Сливен и Варна. Временно затворени останаха и пристанищата във Варна и Бургас.

#### Февруари

**3-6.II:** Бързата промяна на времето, изразяваща се в силни ветрове, снеговалежи и рязко понижение на температурите, доведоха до сериозни затруднения на движението по пътищата на страната. Най-тежко беше положението в Северна България, където имаше затворени пътища и редица селища останаха без електрозахранване. По съобщения от медиите щетите от силния вятър, изразяващи се в счупени витрини и прозорци, паднали дървета и рекламни пана, нарушени покривни конструкции, бяха най-големи предимно в районите на София и Варна.

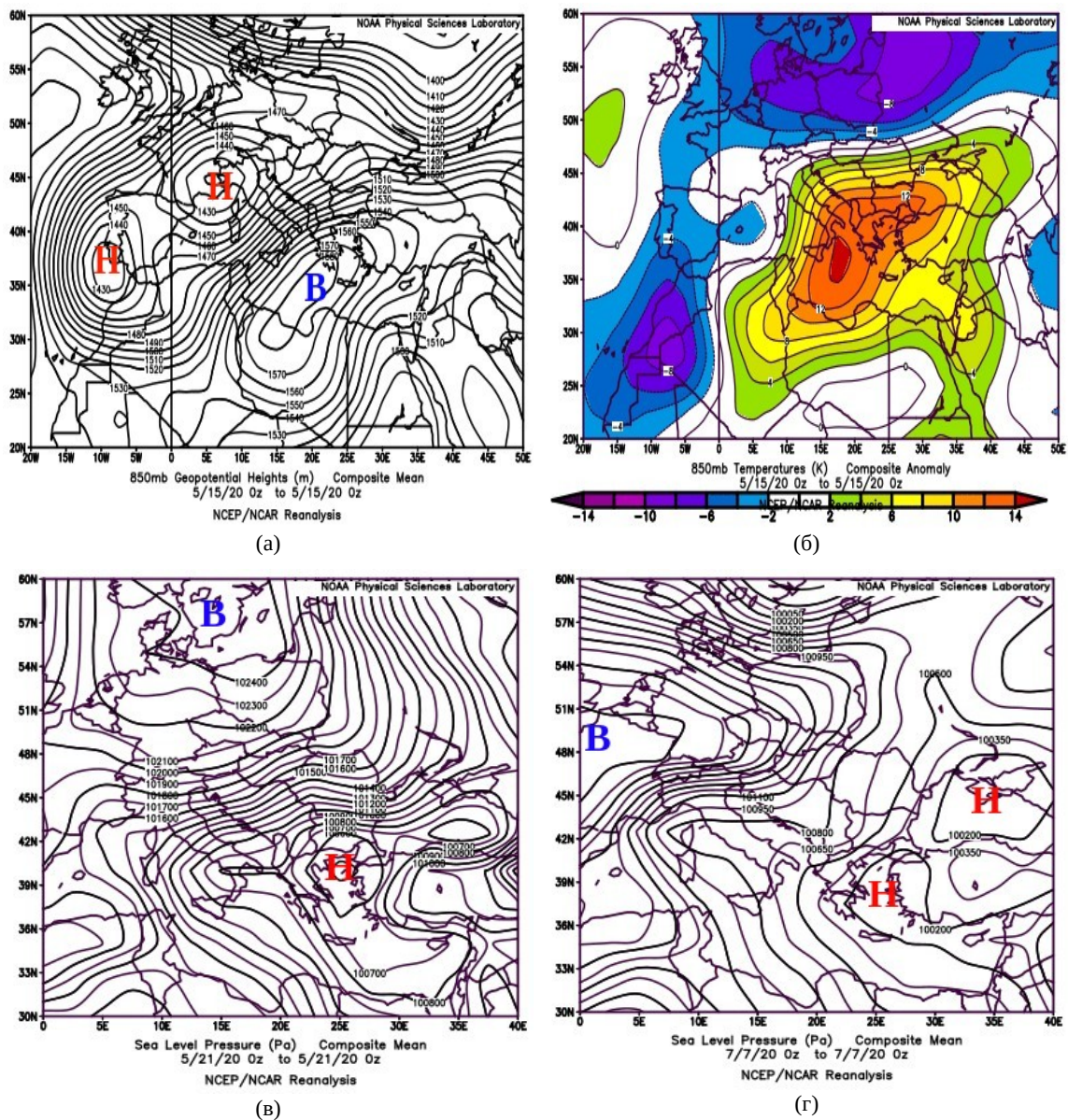


**6. II:** Блокирани пътища в Североизточна България (Facebook).



**6. II:** След бурята във Варна (chernomore.bg).

**24.II:** Предупреждение за силен, на места до бурен вятър, беше издадено за всички области на страната. Най-засегнати от силния вятър бяха районите от Северна централна и Североизточна България. В Габрово от бурния вятър пострадаха покриви на сгради и бяха регистрирани 5 пожара. В Лом пристанищен кран беше съборен от силния вятър. За щети върху автомобили от паднали дървета и клони беше съобщено и за районите на Русе и Варна.



**Фигура 23.** Карти на: (а) височината (m) и (б) отклонението на температурата от нормата (K) на геопотенциалната повърхност на 850 hPa (а) в района на България на 15.V към 0 ч. UTC. Карти на приведеното към морско ниво атмосферно налягане (Pa) на 21.V (в) и 7.VII (г) към 0 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/>.

## Март

**4-10.III:** Падналите значителни валежи от дъжд в западните и централните части на страната доведоха на отделни места до активизиране на свлачища. По данни от пресата, свличане на земна маса и скали временно прекъсна пътни участъци в обл. Смолян (в районите на Триград, Борино и др.) и в обл. Велико Търново (пътя между Сухиндол и Севлиево).

**22-24.III:** Обилни и непрекъснати снеговалежи затрудниха движението по редица пътища главно в Северозападна България, където снежната покривка достигна 30 cm. Прекъснато беше и електрозахранването в редица населени места в областите Видин, Монтана и Враца.

## Април

**29-30.IV:** Мощни гръмотевични бури, придружени от краткотрайни интензивни валежи, а на места и от градушки, бяха регистрирани в различни области на страната. На 29.IV над Казанлък за около час се изсипа проливен дъжд, придружен от силен валеж от град. Градовите зърна образуваха покривка с дебелина над 5 cm на отделни места. Съобщава се за десетки закъсали автомобили и за щети върху инфраструктурата на града.



29.IV. По улиците на Казанлък (БГНЕС).



29.IV. По улиците на Казанлък (nova.bg).

## Май

**2.V:** Гръмотевична буря, придружена от интензивен дъжд с продължителност около 2 часа, причини затруднения в движението в някои части на Казанлък. Измереното количество валеж по време на процеса е над 27 l/m<sup>2</sup>, а за 24 часа са измерени 43 l/m<sup>2</sup>, което е близо 61% от месечната норма на валежа.

**15.V:** Силен вятър, с пориви над 20 m/s, нанесе значителни щети на много места в Северна България. В ранните часове на денонощието, ураганен вятър отнесе покрива на Военното окръжие във Враца и го стовари върху две къщи в съседство и върху паркирани наблизо коли. Няма данни за пострадали от бедствието хора. Заради силния вятър спряха да работят и крановете на пристанище Русе. Синоптични карти за 15.V са показани на фигура 23а и б.



2.V. Казанлък (kazanlak.com).



15.V. Събореният от вятъра покрив на Военното окръжие във Враца (24 часа).



21.V. Градушка в с. Голеш, общ. Годеч (Facebook).

**20-21.V:** Гръмотевични бури с градушки и интензивни валежи от дъжд нанесоха значителни щети в много населени места предимно в Северозападна България. По данни от медиите гръмотевична буря е предизвикала няколко пожара в района на Видин. Във вечерните часове на 20.V едра градушка с големина на кестен и продължителност над 10 минути нанесе материални щети в районите на Драгоман, Калотина, Козлодуй, Белоградчик, Ружинци и Димово. Градушка с големина на яйце падна в района на с. Бърля, общ. Годеч, на 21.V. Тя е била придружена със силен вятър и дъжд и е нанесла големи материални щети: изпочупени стъкла на къщи и автомобили и повредени покриви. Унищожена е и земеделска продукция в района. На фигура 23в е представена синоптична карта за 21.V към 0 ч. UTC.

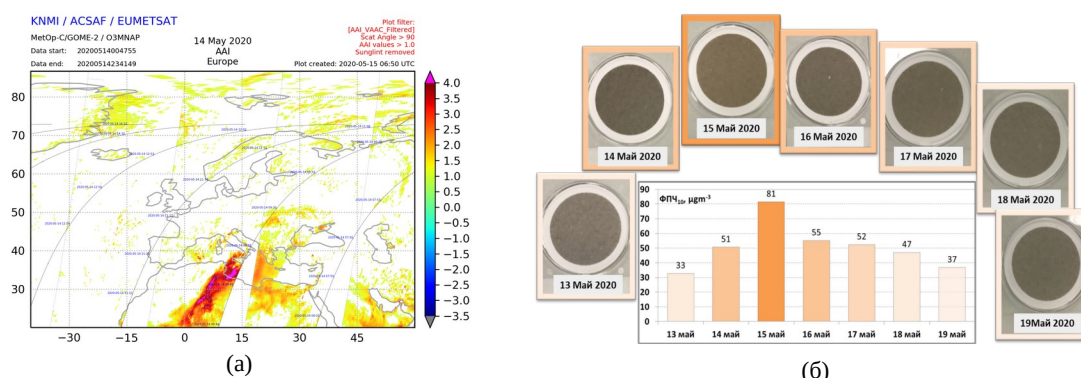
**26-30.V:** Гръмотевични бури, придружени от интензивни валежи и градушки, са регистрирани в различни райони на страната. На места валежите от град бяха с голяма

продължителност (20-30 минути) и нанесеха значителни материални щети. Такива бяха бурите в с. Тодор Икономово (обл. Шумен), с. Мокреш (обл. Монтана) и с. Славовица (обл. Плевен).

### Пренос на прах от Сахара към Балканския полуостров през периода 12-22.V.2020 г.

Минерален прах от пустинните райони може да попадне в по-високите части на тропосферата при силни и продължителни прашни бури. Голяма част от него остава там за дълго време, суспендиран под формата на аерозоли, и може да бъде пренасян на големи разстояния от въздушните потоци. Атмосферните аерозоли участват в микрофизичните процеси в облаците и тяхната повишена концентрация може да спомага за облакообразуването, за увеличаване на количеството валеж или за промяна на пространственото разпределение на валежа. Увеличената запрашеност на атмосферата променя също радиационния баланс в близост до земната повърхност. По този начин преносът на прах от пустинни райони може да оказва влияние върху формирането на метеорологичното време и климата на други места далече от местата, от където произхожда. Повишава се и концентрацията на фини прахови частици (ФПЧ) в приземния въздушен слой, където обитават хората, и това може да доведе до неблагоприятни въздействия върху човешкото здраве в краткосрочен и дългосрочен аспект. Повишената запрашеност на атмосферата влияе и на редица икономически дейности като авиацията (намалена видимост и повреди на самолетните двигатели), селско стопанство (отлагане на минерали и кисляващи вещества върху почвата и растителните култури), производство на електроенергия със соларни панели (спад на ефективността).

През периода 12-22.V имаше пренос на въздушни маси от Северна Африка към Балкански полуостров (фиг. 23а и б). Топлият въздушен поток донесе аерозолни частици и пясък от Сахара (фиг. 24а). Най-изразените ефекти в страната бяха на 14 и 15.V. Например, видимостта на връх Мусала на 14.V, по данни от синоптичната станция на НИМХ, е намаляла от около 40 km към 9 ч. до около 15 km към 21 ч. Пренасянето на количество прах в голям атмосферен слой доведе и до увеличение и на концентрацията на ФПЧ при земята. Така например, средноденонощната концентрация на праховите частици с диаметър до 10  $\mu\text{m}$  (ФПЧ<sub>10</sub>), измерена в планинската автоматична станция<sup>10</sup> в местността Копитото (1345 m) на 14.V, беше 104.7  $\mu\text{g.m}^{-3}$ . Тази стойност е 15 пъти по-висока от средната стойност за предходните 2 седмици и повече от два пъти по-висока от пределно допустимата за човешкото здраве стойност на средноденонощната концентрация.



**Фигура 24.** (а) Аерозолен индекс ААИ<sup>11</sup> на 14.V по спателитни данни от GOME-2 – Metop-C<sup>12</sup>, източник: Tropospheric Emission Monitoring Internet Service (<https://www.temis.nl/>); (б) Концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> и филтърни проби в Централната метеорологична станция на НИМХ.

В западната част на Предбалкана и в Софийското поле се наблюдаваше фъонов вятър. Това доведе до повишаване на концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub> и в София – до 81  $\mu\text{g.m}^{-3}$  на 15.V (фиг. 24б). Първите валежи през периода 20-21.V бяха с повишени стойности на рН (>7) и специфичната електропроводимост (>80  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ ), поради повишеното съдържание на минерали, сулфати, нитрати и др.

<sup>10</sup> част от Националната система за мониторинг на качеството на атмосферния въздух на Министерството на околната среда и водите

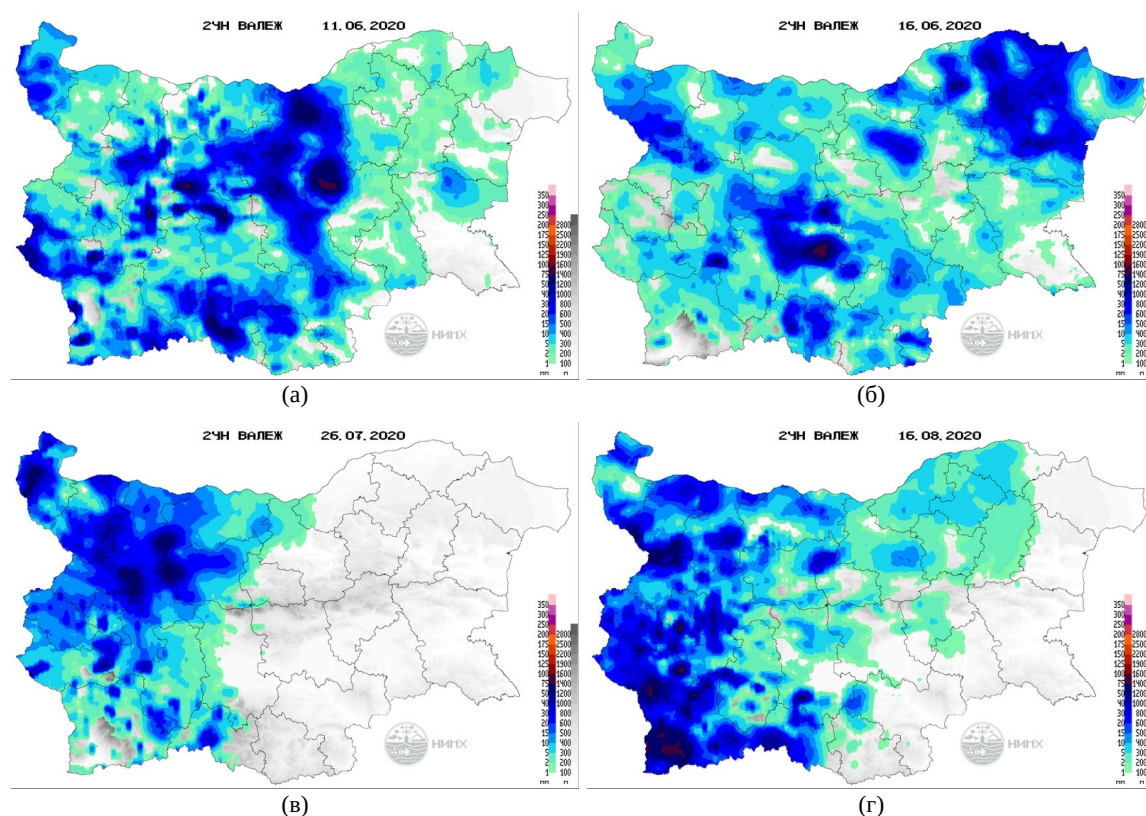
<sup>11</sup> Absorbing Aerosol Index – дава индикация за наличието на аерозол поглъщащ ултравиолетовото лъчение.

<sup>12</sup> оптичен спектрометър GOME-2 (Global Ozone Monitoring Experiment-2) на борда на спътника Metop-C на EUMETSAT.

## Юни

**9-10.VI:** Проливен дъжд и градушка нанесоха щети в отделни райони на областите Враца, Плевен, Ловеч, Велико Търново, Търговище, Стара Загора, Ямбол, Кърджали, Смолян, Пазарджик, Благоевград и София. Силният порой нанесе щети в плевенското с. Асеново, където се съобщава за наводнени къщи и унищожена земеделска продукция. На 9.VI край ботевградското с. Гурково загина едно дете, поразено от мълния. На фигура 25а е представена карта на 24-часовия валеж на 11.VI към 8.30 ч.

**14-15.VI:** Поредните мощни гръмотевични бури, придружени от интензивни валежи и градушки, се разразиха в следобедните часове в много райони на страната. Наводнени са над 30 къщи в с. Казичене. Вследствие на интензивните валежи се съобщава за десетки наводнени къщи и избени помещения и щети по пътната инфраструктура в област Велико Търново. Най-значими са щетите в Златарица, където дъждовете разрушиха голяма част от инфраструктурата. Заради огромното количество вода, което се изсипа в региона, свлачище се образува на пътя, който свързва града с още няколко съседни села. Свлачище затвори и пътя Орешак-Черни Осъм. На фигура 25б е представена карта на 24-часовия валеж на 16.VI към 8.30 ч.



**Фигура 25.** Площно разпределение на 24-часовото количество валеж<sup>13</sup> (mm) на 11.VI (а), 16.VI (б), 26.VII (в) и 16.VIII.2020 г. (г). Лява цветна скала на картите на валеж – количество валеж в mm, дясна черно-бяла скала – надморска височина в m за местата без валеж. Картите са от архив с оперативни материали на НИМХ.

## Юли

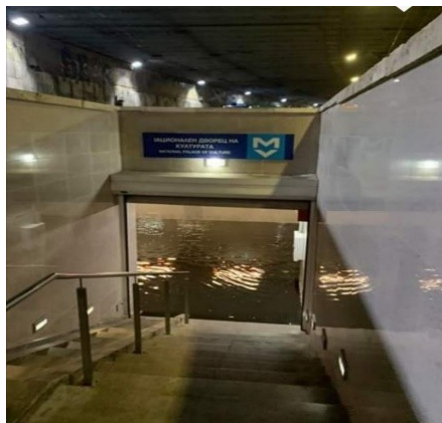
**6.VII:** Мощна гръмотевична буря, придружена от проливен дъжд, градушка и силен вятър, нанесе сериозни поражения в различни квартали на София. Стихията продължи около 2 часа, като измереното количество дъжд в отделни станции в югозападните квартали на столицата надхвърли 50 l/m<sup>2</sup>. Наводнени бяха подземи, магазини, улици, станции на метрото, приземните етажи на административни и жилищни сгради и др. Преляха Владайска, Слагинска и Перловска реки. Бул. „Евлоги и Христо Георгиеви” се превърна в канал, като вълната повлече десетки автомобили.

<sup>13</sup> В станциите на НИМХ 24-часовото количество валеж се измерва към 7.30 ч. (8.30 ч. лятно часово време) и е натрупано през 24-часовия период от 7.30 ч. (8.30 ч.) на предния ден до 7.30 ч. (8.30 ч.) на датата, за която се отнася.

Близо 70 дървета са повалени от бурния вятър. На фигура 24г е представена синоптична карта за 7.VII към 0 ч. UTC.

**7.VII:** Във вечерните часове порой и градушка удари Североизточна България. В Добрич улиците се превърнаха в реки, а силният дъжд доведе и до наводнение на десетки къщи и улици. Съобщава се за евакуирани хора. Градушка порази и гр. Тервел.

**25.VII:** Проливни валежи, гръмотевични бури и градушки удариха значителни части от Северозападна България. Бурята причини наводнения в редица части на София и затрудни трафика. Наводнени улици, жилищни и административни сгради има и в Монтана, Враца, Вършец, Криводол и др. Нанесени са щети на пътни настилки. На фигура 25в е представена карта на 24-часовия валеж на 26.VII към 8.30 ч.



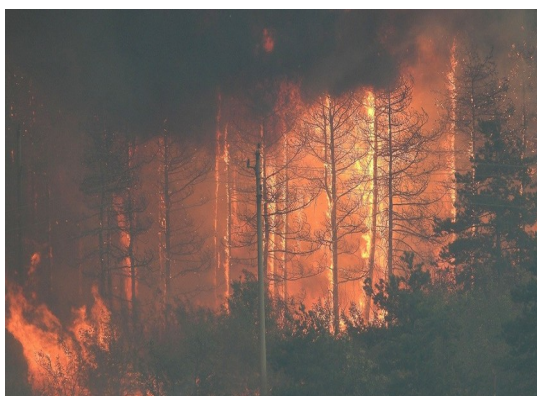
**6.VII.** Наводнената метростанция при НДК в София (24 часа).



**25. VII.** По улиците на Монтана (Nova.bg).

## Август

Гръмотевичните бури, придружени с проливни валежи на места с градушки и бурен вятър, водещи до локални наводнения, блокиране на пътища и унищожаване на земеделски насаждения, продължиха в районите от западната половина на страната и през м. август 2020 г. По-значителни щети нанесоха бурите на **15.VIII** в Кюстендил, Благоевград и Сандански, където се съобщава за наводнени приземни етажи и мазета на жилищни и обществени сгради, паднали дървета, нарушени улични настилки и др. Щети са нанесени и в по-малки населени места и земеделски площи в областите от Югозападна България. На фигура 25г е представена карта на 24-часовия валеж за 16.VIII към 8.30 ч.



**8.VIII.** Пожарът край с. Лесово, обл. Ямбол (БГНЕС).



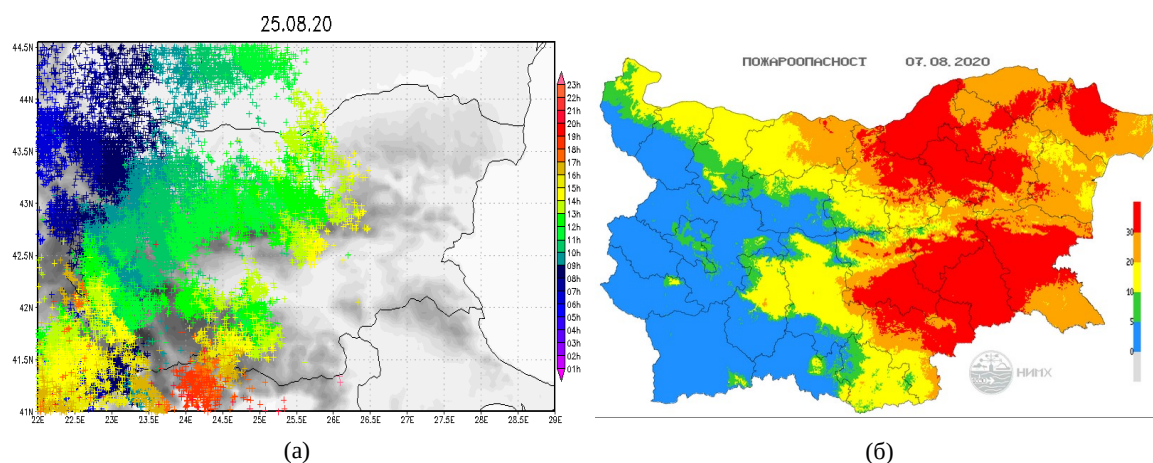
**15.VIII.** Наводнена улица в Благоевград (БГНЕС).

В източната половина от страната през целия месец валежите бяха незначителни. Безвалежният период, високите температури и силният поривист вятър доведоха до увеличаване на риска от пожари. Най-чести бяха те областите Кърджали, Хасково и Ямбол. През периода **8-11.VIII**

бедствено положение беше обявено в 5 общини в Хасковско, заради 2 големи пожара, обхванали над 100 000 дка тревы, храсти и земеделски земи. В района на граничен пункт Лесово огънят унищожи 11 000 дка смесена гора. На **9.VIII** пламнаха 1000 дка гори около Шумен. На **30.VIII** между селата Селиминово и Голямо Чочовени, обл. Сливен, изгоряха 60 дка борови насаждения и над 200 дка сухи тревы и храсти. На фигура 26б е представена карта на индекс на пожароопасност за 7.VIII. Вижда се че има висока степен на пожароопасност в Източна България.

### Септември

През първите две десетдневия на месец септември продължи безвалежният период в източната половина на страната. Степента на пожароопасност остана висока. Най-много пожари имаше в областите Кърджали, Хасково, Ямбол и Стара Загора.

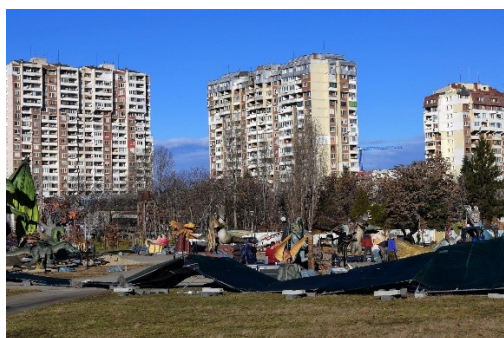


**Фигура 26.** Регистрирани мълнии на 25.VIII (а) (цветна скала – час на регистриране по UTC) по системата ATDNet и индекс на пожароопасност на 7.VIII (б) (цветна скала – степен на опасност). Картите са от архив с оперативни материали на НИМХ.

### Декември

**14.XII:** Силен вятър с пориви между 16 и 25 m/s е регистриран по Черноморието и в отделни райони от южната половина на страната. Най-високи пориви, до 34 m/s, са регистрирани в района на Сливен, от където се съобщава за паднали дървета и преобърнати автомобили.

**28-29.XII:** Силен до ураганен южен вятър събори дървета, клони, строителни огради и рекламни пана предимно в южните квартали на София. От Столична община съобщиха и за паднали електрически стълбове, нарушени светофарни уредби и временно прекъсване на отделни линии на градския транспорт. На следващите снимки са показани щети от силния вятър в София.



**28-29.XII:** Детски атракцион в парк Възраждане в София (*InformationCentreSofia*).



**28-29.XII:** Съборен светофар в София (*BTV*).



## II. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ПРЕЗ 2020 Г.

Агророметорологичните условия през 2020 г. се формираха под въздействието на типични за сезоните, а в отделни периоди и екстремни метеорологични условия. Развитието на земеделските култури зависеше от температурните условия през годината и състоянието на водните запаси, което се определяше от сумите на валежите по месеци и сезони.

### II.1. СЪСТОЯНИЕ НА ВОДНИТЕ ЗАПАСИ В ПОЧВАТА

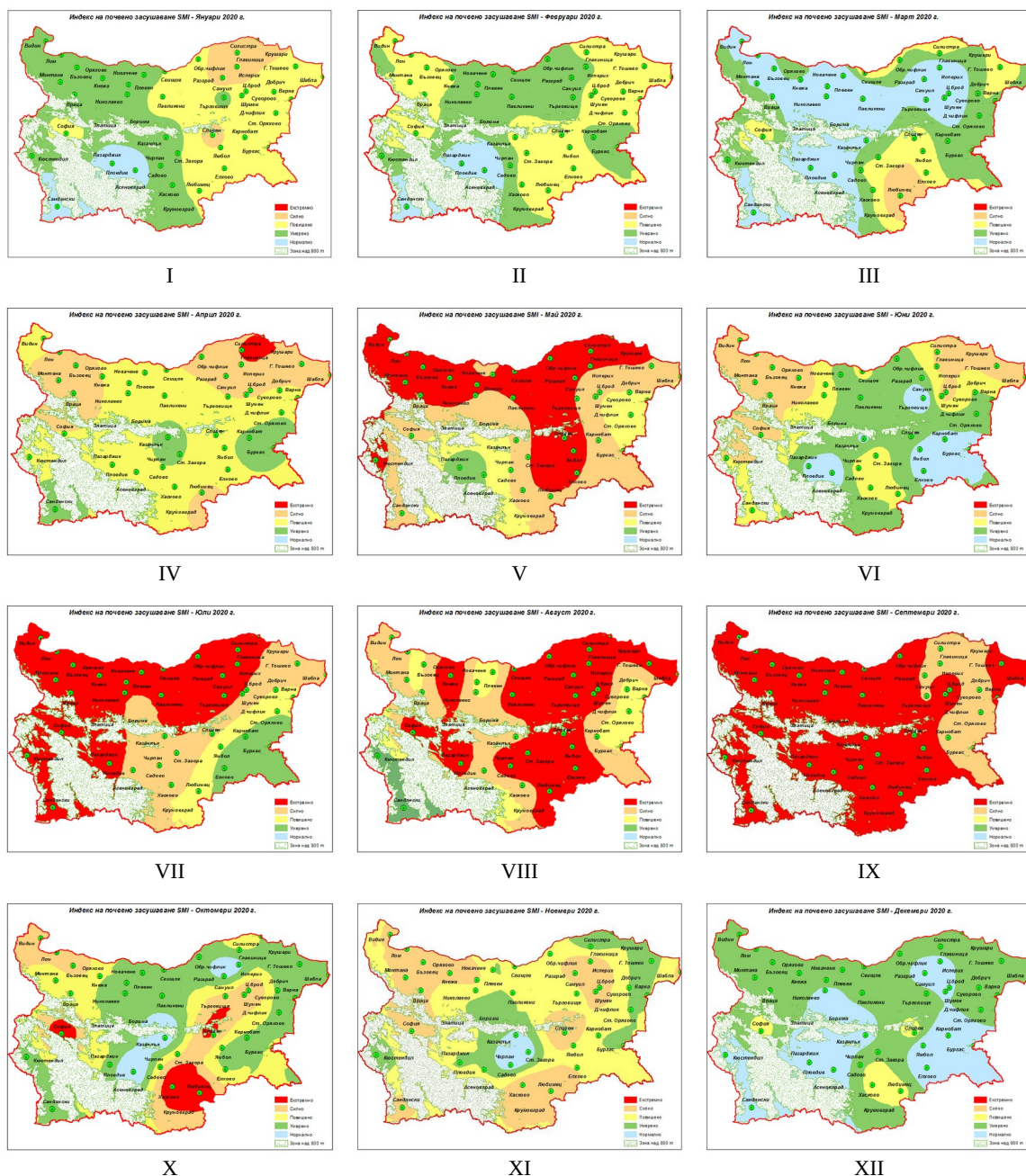
През януари измерените суми на валежите в цялата страна останаха по-ниски от климатичната норма за този месец на годината и техните стойности бяха от 0.4 l/m<sup>2</sup> в Казанлък до 25 l/m<sup>2</sup> в Бургас и Благоевград. Средната стойност на дефицита на валежите за страната е 81% спрямо нормата с изключение на районите на Благоевград и Бургас, където дефицитът е с по-ниски стойности. Отсъствието на валежи наруши процесите на есенно-зимното влагонатрупване в почвата, а вследствие на по-високите средни денонощни и максимални температури през месеца и отсъствието на снежна покривка се увеличи изпарението от повърхността на почвата, което се отрази негативно на водния баланс в коренообитаемия почвен слой 0-100 cm. Обикновено в края на януари и началото на февруари се наблюдава насищане на еднометровия почвен слой и преминаване към насищане на по-долните почвени хоризонти. В края на януари 2020 г. водните запаси в еднометровия слой, при зимните посеви и угарите в страната, бяха около 70% от пределната полска влагоемност (ППВ), а в Североизточна България и под 60% от ППВ.

През февруари валежите бяха до един път и половина над месечните норми в някои райони на Северна България. В останалата част от страната количествата са равни на и малко над месечните норми с изключения на поднормени валежи за Кюстендил – 26 l/m<sup>2</sup>, Варна – 21 l/m<sup>2</sup>, Сандански – 19 l/m<sup>2</sup> и Гоце Делчев – 16 l/m<sup>2</sup>. През първото десетдневие на месеца валежите бяха най-обилни. Това имаше положителен ефект за подобряване и увеличаване на почвените влагозапаси, ниски до момента поради есенно-зимната суша. През втората половина от първото десетдневие на месеца се образува снежна покривка, след стопяването на която се подобри и овлажняването в горните почвени слоеве. На 17.II, при единственото измерване на почвените влагозапаси за месеца, при посевите със зимни житни култури в еднометровия слой на агростанциите Търговище, Павликени, Казанлък и Пазарджик, е определена почвена влажност между 90 и 100% от ППВ. В станциите Ямбол, Чирпан, Новачене и Николаево почвените влагозапаси са 85-90% от ППВ. По-ниско, 70-80% от ППВ, беше водното съдържание в почвата за районите на агростанциите Кнежа, Царев брод, Разград, Карнобат и Долни чифлик. Водните запаси на площите, заети с угари, в еднометровия почвен слой в агростанциите Царев брод, Търговище, Сандански, Борима, Пазарджик, Новачене, Николаево, Павликени, Казанлък, Пловдив, Ямбол и Чирпан бяха 90-100% от ППВ. Под 80% от ППВ бяха влагозапасите в районите на станциите Лозен – 71%, Кнежа – 73%, Долни чифлик – 73%, Разград – 76%, Карнобат – 78%.

През месец март на много места в страната бяха регистрирани наднормени количества валеж: Кюстендил – 135 l/m<sup>2</sup>, Сандански – 126 l/m<sup>2</sup>, Враца – 120 l/m<sup>2</sup>, Пазарджик – 108 l/m<sup>2</sup>, Монтана – 93 l/m<sup>2</sup>, София – 91 l/m<sup>2</sup>. Под нормата беше сумата на измерените валежи в източните райони, които са изключение от цялостната картина в страната. Валежите способстваха за подобрието на почвените влагозапаси при угарите и площите със земеделски култури преди започването на активната вегетация на растенията. В средата на месеца при зимните посеви и угарите в еднометровия почвен слой над 90% и близко до ППВ беше влагосъдържанието за районите на агростанциите Царев брод, Търговище, Пазарджик, Пловдив, Новачене, Николаево, Павликени, Сандански и Казанлък. Водните запаси в станциите Кюстендил, Ямбол, Хасково, Силистра и Карнобат беше 80-85% от ППВ. По-ниски влагозапаси, 70-75% от ППВ, са отчетени в някои райони на Западна и Източна България, Дунавската равнина и Горнотракийската низина в това число в агростанциите Лозен, Генерал Тошево, Долни чифлик, Сливен, Ямбол, Елхово и Любимец, където нивото на водните запаси е най-ниско за страната. През много дни от месеца в районите с по-интензивни валежи горните почвени слоеве бяха в състояние на преовлажняване, което възпрепятстваше провеждането на почвообработките при площите за сеитба на пролетни култури.

През месец април валежите бяха неравномерно разпределени в различните райони от страната. В някои части от Южна България количествата бяха до два пъти по-високи, спрямо месечната норма. В останалите райони падналите валежи бяха поднормени, а в Североизточна

България – без особено стопанско значение, на места и под  $5 \text{ l/m}^2$ . Това определи различията в почвените влагозапаси при земеделските култури, а в районите с оскъдни валежи липсата на вода в почвата оказва негативно влияние върху възобновилите вегетацията си зимни житни култури. В края на второто десетдневие, на 17.IV, при пшеницата в 50 cm слой в агростанциите Бъзовец, Новачене, Николаево, Долни чифлик, Търговище, Карнобат и Ямбол влагозапасите бяха 75-80% от ППВ. Незадоволителни влагозапаси – под 70% от ППВ, бяха отчетени в агростанциите Силистра, Кнежа и Любимец. В тези райони влагосъдържанието при пролетните култури в повърхностните почвени слоеве в началните етапи от развитието им също беше с незадоволителни нива.



**Фигура 27.** Индекс на почвеното засушаване пресметнат с измерената почвена влажност на 17 число през всички месеци на 2020 г.

През май падналите валежи над страната бяха регистрирани предимно през първото и третото десетдневие на месеца. В районите на Кнежа, Плевен, Варна, Добрич и Пазарджик количествата бяха поднормени – между  $20$  и  $40 \text{ l/m}^2$ . В останалата част от полските райони на страната измерените валежи са с количества около и над месечната норма. Неравномерното разпределение на валежите предопредели и различията в нивата на почвените влагозапаси. Отсъствието на валежи през второто десетдневие и високото водопотребление на земеделските

култури доведе до изчерпване на влагозапасите и почвено засушаване при обработваемите площи в районите на агростанциите Бъзовец, Кнежа, Павликени, Силистра, Ямбол, Сливен и Кюстендил. Влагозапасите в еднометровия почвен слой при посевите с пшеница в агростанциите Долни чифлик, Търговище, Разград, Карнобат и Хасково бяха 70-80% от ППВ. При пролетните култури, намиращи се в начални етапи от развитието си, в 0-30 cm и 0-50 cm почвени слоеве бяха измерени ниски стойности на почвената влажност и просъхване на повърхностния почвен слой, за което бяха причина и високите температури. През третото десетдневие падналите валежи временно подобриха овлажняването на горните слоеве на почвата и условията за развитие на засетите пролетни култури. Водните запаси в еднометровия почвен слой при зимните житни посеви в агростанциите Ямбол, Хасково, Чирпан, Казанлък, Долни чифлик и Карнобат бяха 70-80% от ППВ.

През месец юни в някои райони от страната паднаха значителни наднормени валежи, надвишаващи  $100 \text{ l/m}^2$  (Кърджали –  $173 \text{ l/m}^2$ , Силистра –  $136 \text{ l/m}^2$ , Велико Търново –  $133 \text{ l/m}^2$ , Стара Загора –  $115 \text{ l/m}^2$ , Добрич –  $105 \text{ l/m}^2$  и Казанлък –  $104 \text{ l/m}^2$ ). Поднормени валежи (количества до половината от месечната норма) са регистрирани в Ново село, Видин, Благоевград, София и Сандански. В останалата част от страната валежите за месеца са около и малко над месечната норма. Влагозапасите в средата на месеца, при посевите с царевица в слоя 0-50 cm в агростанциите Новачене, Казанлък, Пазарджик и Царев Брод, бяха 90-95% от ППВ. Между 75 и 80% от ППВ бяха влагозапасите в Бъзовец, Николаево и Търговище. Най-високи, над 95% от ППВ, бяха водните запаси в агростанциите Борима и Павликени, а най-ниски – 60-70% от ППВ, бяха определените водни запаси в станциите Разград и Лозен. При посевите със слънчоглед определените водни запаси в слоя 0-50 cm в агростанциите Новачене, Николаево, Сливен, Хасково, Долни чифлик и Силистра бяха 75-80% от ППВ. Пълно насищане на петдесетсантиметровия слой е отчетено в станциите Ямбол и Пловдив. Валежите през второто и третото десетдневие на месеца в някои райони поддържаха преовлажнени горните почвени слоеве при приключилите развитието си и встъпили в пълна зрелост посеви от пшеница и ечемик. Това временно възпрепятства и забави реколтирането на посевите.

И през месец юли валежите бяха неравномерно разпределени – наднормени в някои райони и оксждни в други. В съчетание с високите максимални температури в края на месеца достигнали до  $37-39 \text{ }^\circ\text{C}$ , развитието на земеделските култури на много места протичаше в условията на силно и екстремно почвено засушаване и суша. На 17.VII при царевицата в Николаево и Казанлък стойността на водните запаси беше 80-90% от ППВ. В агростанциите Борима, Кнежа и Пазарджик тези запаси бяха до 70% от ППВ. Незадоволителни (55-65% от ППВ) бяха влагозапасите в районите на Павликени, Новачене, Царев брод, Търговище, Разград и Лозен. При посевите със слънчоглед в Новачене, Силистра и Търговище тези запаси в слоя 0-100 cm бяха 55-65% от ППВ. Размерът на водните запаси в агростанциите Николаево, Ямбол, Хасково, Долни чифлик и Карнобат беше в граници между 70 и 80% от ППВ. Изчерпване на водното съдържание в почвата под оптималното при окопните култури е измерено в агростанциите Бъзовец и Сливен. Отсъствието на валежи и високите температури през месеца доведоха до изсушаване на обработваемия почвен слой и затрудни провеждането на качествени обработки при стърнищата от зимни житни култури. Това явление се наблюдаваше с особена интензивност в цяла Западна България, в централните северни и от части в североизточните райони на страната, където сушата придоби екстремни размери в края на второто десетдневие на юли.

През август агрометеорологичните условия в Западна България се различаваха съществено от тези в източните райони на страната. В Източна България отново лимитиращ фактор за развитието на късните полски култури беше дефицитът на почвена влага. През месеца в Западна България паднаха наднормени валежи. Това разпределение на валежите предопредели и различията в почвените влагозапаси за месеца на територията на страната. На 17.VIII, при угарите и стърнищата след есенни култури в подлежащия на обработки орен слой (0-20 cm) в агростанциите Ямбол, Чирпан, Казанлък, Пазарджик, Царев брод, Силистра, Кнежа и Павликени, бяха измерени много ниски стойности на водните запаси – около и под 50% от ППВ. В същото време почвените влагозапаси в Долни чифлик, Търговище, Кюстендил, Бъзовец, Новачене и Николаево бяха 70-75% от ППВ. Подобрене спрямо предходните срокове на измерване на почвената влажност е настъпило в станция Сливен. Там те бяха 62% от ППВ. Преовлажнение на орния слой беше констатирано в агростанция Сандански вследствие на обилен и интензивен валеж в средата на второто десетдневие с валежно количество  $80 \text{ l/m}^2$ . При пролетните култури в еднометровия почвен слой на агростанциите Търговище, Силистра и Бъзовец стойностите на водните запаси бяха 45-55% от ППВ. В районите на агростанции Лозен, Казанлък, Царев брод, Карнобат, Борима, Павликени и Новачене те бяха 55-65% от ППВ. Добри влагозапаси бяха измерени в агростанциите Пазарджик, Хасково, Ямбол, Долни чифлик и Николаево – 70-80% от ППВ. В края на месеца подлежащите на предсеитбени

почвообработки освободени площи от пролетни култури и стърнищата от пшеница и ечемик в районите на агростанциите Пазарджик, Пловдив, Казанлък, Чирпан, Ямбол, Кюстендил и Царев брод, бяха затруднени и ограничени поради почвената суша, обхванала тези райони.

Валежите през месец септември временно подобриха овлажняването на повърхността на почвата и условията за извършване на предсеитбени обработки на почвата и сеитбата на зимната рапица, но трябва да се подчертае, че в повечето райони, засегнати от почвеното засушаване, не настъпи подобрене на влагозапасите в дълбочина на почвения профил. На 17.IX, при определянето на влагозапасите в еднометровия почвен слой в агростанциите Лозен, Бъзовец, Кнежа, Новачене, Сливен, Хасково, Разград и Кюстендил, беше констатирано изчерпване на достъпната за растенията вода в почвата. Стойностите на водните запаси бяха под 50% от ППВ. В обработваемите площи в районите на Търговище, Силистра, Карнобат, Николаево, Борима, Чирпан, Казанлък и Пловдив, влагосъдържанието беше 55-65% от ППВ. И през третото десетдневие на септември влагозапасите в еднометровия почвен слой бяха ниски (до и под 50% от ППВ) в агростанциите Чирпан, Пазарджик, Хасково и Сливен. В агростанциите Ямбол, Долни чифлик и Кюстендил, водните запаси бяха 60-70% от ППВ. В следствие на падналите валежи в края на месеца в районите от Западна България беше отчетено подобрене на влагосъдържанието на орния почвен слой.

Отчетените количества валежи в края на първото десетдневие, през второто десетдневие и в средата на третото десетдневие на октомври почти в цялата страна подобриха общото състояние на почвените влагозапаси. През второто десетдневие от месеца настъпи подобрене в овлажняването на горните почвени слоеве и в процесите на влагонатрупване в 50 cm и 100 cm слоеве при угарите и площите, предназначени за засяване със зимни житни култури. При пшеницата и ечемика най-високо влагосъдържание, над 95% от ППВ в еднометровия почвен слой, беше определено в станциите Казанлък, Пловдив и Борима, а в районите на Ямбол, Новачене, Николаево и Павликени почвените влагозапаси бяха 80-90%. В агростанциите Сандански, Кюстендил, Долни чифлик, Разград, Карнобат, Пазарджик и Кнежа бяха определени водни запаси в рамките на 70-75% от ППВ. По-ниски влагозапаси (50-60% от ППВ) са определени в агростанциите Бъзовец, Царев брод, Търговище и Силистра. През третото десетдневие регистрираните валежи над 10-20 l/m<sup>2</sup> в районите на Пазарджик, Казанлък, Монтана, Лом, Оряхово, Кнежа и Русе спомогнаха за подобряване на условията за влагонатрупване в еднометровия почвен слой при угарите и площите със зимни култури.

През ноември бяха регистрирани поднормени количества на валежите. В резултат на това се забави процеса на влагонатрупване във всички почвени хоризонти и в много райони на страната водните запаси в целия почвен профил останаха сравнително ниски за този период от годината. На 17.XI, при второто за месеца определяне на почвените влагозапаси, оптимални влагозапаси (80-90% от ППВ) бяха определени в агростанциите Казанлък, Чирпан, Новачене, Николаево, Павликени и Силистра. Малко по-ниска, между 70 и 75% от ППВ, е почвената влажност в Долни чифлик, Ямбол, Пазарджик и Карнобат. Незадоволителни почвени влагозапаси при пшеницата в еднометровия почвен слой бяха измерени в районите на агростанциите Бъзовец, Кнежа, Сандански, Царев брод, Търговище, Разград и Хасково – 55-65% от ППВ. Изчерпване на водните запаси в почвата, под 50% от ППВ, беше констатирано в Сливен и Любимец. През месеца поднормените валежи възпрепятстваха навременното извършване на почвообработки в угарите и стърнищата и процесите на влагонатрупване в почвата. След преваляванията на отделни места, условията позволиха обработката на повърхностния почвен слой.

През декември на територията на страната паднаха повсеместни валежи от един до два пъти и половина над месечната норма. Наднормените валежи създадоха условия за подобрене на почвените влагозапаси в дълбочина при угарите и посевите със зимни житни култури, останаха сравнително ниски в края на есента поради поднормените ноемврийски валежи. На 17.XII беше извършено единственото за първия месец от зимата определяне на почвените влагозапаси. При пшеницата и ечемика в еднометровия почвен слой те бяха 95-100% от ППВ в районите на агростанциите Казанлък, Пловдив, Николаево, Царев брод и Карнобат. Между 85 и 90% от ППВ са определените влагозапаси в Хасково, Ямбол, Пазарджик и Новачене. В районите на агростанциите Сандански, Търговище и Разград съдържанието на вода в почвата е 80-85% от ППВ. По-ниски почвени влагозапаси в слоя 0-100 cm, между 65 и 70% от ППВ, са определени в агростанциите Сливен, Долни чифлик и Бъзовец. При угарите и стърнищата в полските райони от страната наднормените валежи също оказаха положително влияние върху процесите на влагонатрупване в еднометровия почвен слой до оптимални нива. На много места, в районите на агростанциите Пазарджик, Пловдив, Казанлък, Николаево, Борима, Търговище, Царев брод и Карнобат беше достигнато насищане на почвата с вода до пределната полска влагоемност (над 95% от ППВ).

По-ниско, между 70 и 75% от ППВ, е влагосъдържанието на почвата в Долни чифлик, Сливен и Бъзовец. Валежите през месеца често поддържаха преовлажнени горните почвени слоеве.

## **II.2. СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ**

През януари агрометеорологичните условия се определяха от относително сухо време, с редуващи се краткотрайни периоди с наднормени температури и застудявания. През първото, второто и началото на третото десетдневие стойностите на средно денонощните температури бяха в граници, които поддържаха в покой есенните посеви и трайните насаждения. През последната седмица от месеца настъпи съществено повишение на температурите и промяна в агрометеорологичните условия. В част от Дунавската равнина и в южните райони наднормените температури, с максимални стойности до 15-17 °С, доведоха до възобновяване на вегетационните процеси при зимните житни култури. На отделни места в страната високите температури провокираха преждевременно набъбване на пъпките при някои раноцъфтящи костилкови овощни култури (бадем, праскова, кайсия, череша). В края на януари при зимните житни култури преобладаваха посевите във фазите трети лист и братене. Оценката за състоянието на есенниците, с изключение на места в крайните североизточни райони, беше незадоволителна. **В югоизточните и крайните южни райони при част от посевите с пшеница бяха констатирани повреди – пожълтяване на листата. Тези повреди, необичайно за януари, бяха вследствие на дефицита на почвена влага.**

Топлото за сезона време в края на януари и началото на февруари наруши покоя при част от зимуващите земеделски култури. През първата половина от първото десетдневие на февруари на много места в страната бяха регистрирани максимални температури до 20-21 °С и средно денонощни температури с 5-7 °С над биологичния минимум, необходим за вегетацията на зимните житни култури. През последните дни от първото десетдневие настъпи нормализиране на температурите и застудяване, което спря преждевременното развитие при есенните посеви и трайните насаждения. През второто и третото десетдневие агрометеорологичните условия отново се определяха от наднормени температури. Необичайно високите температури, достигнали на места до 20-23 °С, доведоха до възобновяване и активизиране на вегетационните процеси при пшеницата, ечемика и зимната рапица. До края на февруари при зимните житни култури се увеличи дялът на братилите посеви. При голяма част от овощните култури се наблюдаваше масово набъбване на пъпките. При лозата в крайните югозападни райони, по-рано от обичайните срокове, беше регистрирано сокодвигане. **През периода 20-25.ІІ, при проведения втори зимен преглед на земеделските култури, не бяха констатирани повреди от измръзване при есенните посеви.** Частични повреди от измръзване, между 5 и 10%, бяха отчетени при костилковите овощни видове на отделни места в Дунавската равнина.

Агрометеорологичните условия през март бяха динамични, с редуващи се периоди с високи за сезона температури и краткотрайни застудявания. Наднормените температури в началото на март, с максимални стойности до 23-24 °С, активизираха вегетационните процеси при зимните житни култури и трайните насаждения. Част от раноцъфтящите овощни видове (бадем, кайсия, праскова) на места в Дунавската равнина, в източните и в крайните южни райони встъпиха във фазите цветен бутон и цъфтеж много по-рано от обичайните срокове. След краткотрайното застудяване в края на първото десетдневие, в началото на второто настъпи съществено повишение на температурите и активизиране на вегетацията при есенните посеви. До средата на месеца при зимните житни култури се повиши коефициентът на братимост. На отделни места в Източна България, в районите на Силистра и Долни Чифлик, при пшеницата се наблюдаваше начало на фаза вретенене. През втората половина от второто десетдневие настъпи рязко понижение на минималните температури. На 16 и 17.ІІІ бяха регистрирани отрицателни температури от порядъка на -3 – -8 °С, които са критични за встъпилите във фаза цъфтеж овощки. **Сериозни повреди от измръзване, 50-90%, бяха регистрирани при кайсиите в Североизточна България в районите на Търговище, Главиница и Силистра.** През последните дни на март настъпи затопляне на времето. В полските райони средноденонощните температури надвишаваха с 5-6 °С биологичния минимум, необходим за вегетацията на зимните житни култури и рапицата. В края на месеца при пшеницата в част от Дунавската равнина и в източните райони се наблюдаваше фаза вретенене, а при рапицата – масово образуване на разклонения.

В началото на април, необичайно за началото на пролетта, лимитиращ фактор за развитието на есенните посеви и засетите пролетни култури беше дефицитът на влага в корено обитаемия почвен слой. При пшеницата беше наблюдавано масово братене и начало на вретенене в част от Дунавската

равнина и на места в южните райони на страната. През първата половина от първото десетдневие бяха регистрирани отрицателни минимални температури, слани и повреди по напредналите в развитието си овошки. В района на агростанция Главиница повредите по костилковите видове достигаха на места до 70%, а в района на Пазарджик – до 20-30%. След ранното пролетно засушаване падналите повсеместни валежи в края на първото и през второто десетдневие на април осигуриха влага за нормалното протичане на началните фази от вегетацията на засетите пролетни култури (слънчоглед, царевица). В края на второто и началото на третото десетдневие късните пролетни слани нанесоха допълнителни щети по овошките (череша, сливи) в североизточните и на места в югозападните райони. През последната седмица на април високите температури, с максимални стойности до 25-27 °С, ускори развитието на земеделските култури. В края на месеца при зимните житни култури се наблюдаваше масово фаза вретенене и начало на фаза изкласяване. При рапицата преобладаваше фаза цъфтеж. При слънчогледа, царевицата и соята, в зависимост от сеитбените дати, се наблюдаваха фазите поникване и листообразуване. При лозата в крайните южни райони и на отделни места в Дунавската равнина беше регистрирана фазата поява на реса.

През първото десетдневие на май развитието на земеделските култури в по-голямата част от страната се осъществяваше с умерени темпове, при температури близки до климатичните норми. През второто десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от сухо и необичайно топло за сезона време с максимални температури до 34-35 °С. При пшеницата и ечемика фазите изкласяване, цъфтеж, оплождане и наливане на зърното на много места в полските райони се осъществяваха при дефицит на влага. Вследствие продължителното пролетно засушаване при част от зимните житни култури на места в Източна България се наблюдаваше преждевременно пожълтяване и изсъхване на листата от долните етажи на растенията. В началото на третото десетдневие на май настъпи рязко понижение на температурите. На места в Северозападна България падналите градушки причиниха механични повреди по зеленчуковите култури и влошиха качеството на зреещата черешова реколта. Падналите валежи в източните райони в края на май, закъснели за част от есенните посеви, подобриха условията за вегетацията на пролетните култури. През последните дни от месеца част от зимните житни култури в полските райони встъпиха във фаза млечна зрялост. Поднормените температури и честите валежи през третото десетдневие създаваха условия за развитие на някои гъбни болести: късно кафяво гниене по плодовете на по-ранните сортове череша, сиво гниене по ягодите, мана по лозата и зеленчуковите култури.

През повечето дни от юни агрометеорологичните условия се определяха от неустойчиво време и температури около и малко под климатичните норми. През първото десетдневие ечемикът встъпи във въсърна и пълна зрялост. При пшеницата се наблюдаваше млечна и начало на въсърна зрялост. В края на десетдневие при рапицата протичаше фаза узряване. При соята се осъществяваше бутонизация и цъфтеж. В южните и югоизточните райони при слънчогледа се наблюдаваше формиране на съцветие. През второто десетдневие при пшеницата в полските райони преобладаваше въсърна зрялост, при рапицата – масово настъпване на фаза узряване. Падналите интензивни валежи и градушки през първото и второто десетдневие нанесоха повреди по зеленчуковите култури и узрялата черешова реколта, причиниха полягане на пшеничените посеви и разпиляване на хлябното зърно. През третото десетдневие развитието на земеделските култури протичаше с ускорени темпове. При слънчогледа се наблюдаваше фаза цъфтеж. При по-ранните хибриди царевица протичаха фазите изметляване, цъфтеж на метлицата и извливяване, а при памука – фаза бутонизация.

Развитието на земеделските култури в началото на юли се осъществяваше при наднормени температури. През второто десетдневие в Западна и Централна България падналите валежи подобриха условията за вегетацията на пролетните култури. В Източна и Южна България лимитиращ фактор за развитието на земеделските култури беше дефицитът на почвена влага. В края на второто десетдневие слънчогледовите посеви в част от южните и югоизточни райони встъпиха във фаза узряване. При ранните хибриди царевица се наблюдаваше потъмняване на свилата и начало на фаза млечна зрялост. През третото десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от много топло и горещо време. Екстремно високите температури, достигнали на места в източните и южните райони до 39-40 °С, причиниха повреди от окапване на цветовете и завръзките при някои зеленчуковите култури от късното производство (краставици, тиквички). При част от царевичните посеви се наблюдаваше увяхване и изсъхване на листата от долните етажи на растенията. В края на юли при слънчогледа беше наблюдавано увеличение на дялът на посевите, встъпили във фаза узряване. При по-ранните хибриди царевица преобладаваше фаза млечна зрялост, а на отделни места в Дунавската равнина се наблюдаваше и въсърна зрялост. Полският фасул приключи развитието си в североизточните райони.

В началото на август, вследствие на продължителната лятна суша, част от посевите с царевица приключиха преждевременно развитието си. На места в Добруджанския район царевични посеви бяха силажирани преди да приключат репродукционния стадий от развитието си. През първото десетдневие в полските райони при ранните хибриди царевица се наблюдаваше масово восъчна и пълна зрелост, при средноранните – млечна зрелост, а при късните хибриди – изметляване, цъфтеж на метлицата и изсвиляване. При слънчогледа протичаше узряване, при памука – фаза цъфтеж. През второто десетдневие в по-голямата част от източните райони агрометеорологичните условия отново се определяха от относително сухо време. В Западна България честите валежи създаваха условия за развитие на гъбни болести – картофена мана и алтернария по доматиите, късно кафяво гниене по плодовете на летните сортове овошки. В края на второто десетдневие при слънчогледа в полските райони преобладаваше техническа зрелост, средно ранните хибриди царевица приключиха развитието си. През третото десетдневие високите температури, достигнали на много места до 37-38 °С, доведоха до скъсяване на последните междуфазни периоди в развитието на късните полски култури. В края на август при средно късните хибриди царевица преобладаваше восъчна зрелост, а при късните – млечна зрелост.

През повечето дни от септември агрометеорологичните условия се определяха от сухо и топло за сезона време. През месеца не бяха регистрирани критични минимални температури за зеленчуковите култури, което позволи реколтиране на допълнителна продукция. През първото десетдневие и късните хибриди царевица встъпиха масово във восъчна и пълна зрелост. В източните и южните райони при ореха, бадема и кестена се наблюдаваше фаза узряване. През второто и по-голямата част от третото десетдневие процесите на зреене при есенните сортове овошки и грозде се осъществяваха при наднормени температури. Част от по-късните винени сортове грозде встъпиха в технологична зрелост. В края на септември агрометеорологичните условия се определяха от неустойчиво и хладно време. Падналите валежи през последната седмица от месеца бяха неравномерно разпределени и закъснели за голяма част от късните земеделски култури. В края на месеца при памука се наблюдаваше фаза узряване.

Топлото за сезона време в началото на октомври, с максимални температури до 32-35 °С, ускори протичането на последните фази от развитието на късните земеделски култури и благоприятства натрупването на повече захари в плодовете на есенните сортове овошки и късните винени сортове грозде. Падналите валежи в края на първото десетдневие, в по-голямата част от полските райони, подобриха условията за протичане на началните фази от вегетацията на засетите есенни посеви. През повечето дни от второто десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от неустойчиво време, с чести валежи. На 17.X в района на агростанция Долни чифлик е регистрирана градушка с размери на грахово зърно, но механични повреди по късните земеделски култури не са установени. През второто десетдневие засетите в началото на октомври посеви с пшеница и зимна рапица встъпиха масово във фаза поникване. През третото десетдневие на октомври развитието на засетите есенни посеви се осъществяваше при добро съчетание на топлина и влага. **В края на октомври при пшеницата се наблюдаваха фазите поникване и 1-3 лист.** При рапицата протичаше листообразуване. В крайните североизточни райони при част от посевите се наблюдаваше и начало на фаза образуване на розетка.

В началото на ноември температурите бяха по-високи от средните стойности за сезона с максимални стойности 19-20 °С и поддържаха активна вегетацията на есенните посеви. През първото десетдневие при пшеницата и ечемика бе увеличен дялът на посевите встъпили във фаза трети лист. Наднормените температури бяха предпоставка за удължаване на вредната дейност на полската полевка при есенните посеви. През второто десетдневие на ноември лимитиращ фактор за развитието на есенниците беше увеличеният недостиг на влага в почвата. През последната седмица на ноември настъпи съществено понижение на температурите. В края на месеца агрометеорологичните условия придобиха зимен характер, което доведе до затихване на вегетационните процеси при зимните житни култури и рапицата. Поднормените температурни условия в края на ноември и началото на декември прекратиха развитието на есенните посеви в по-голямата част от страната.

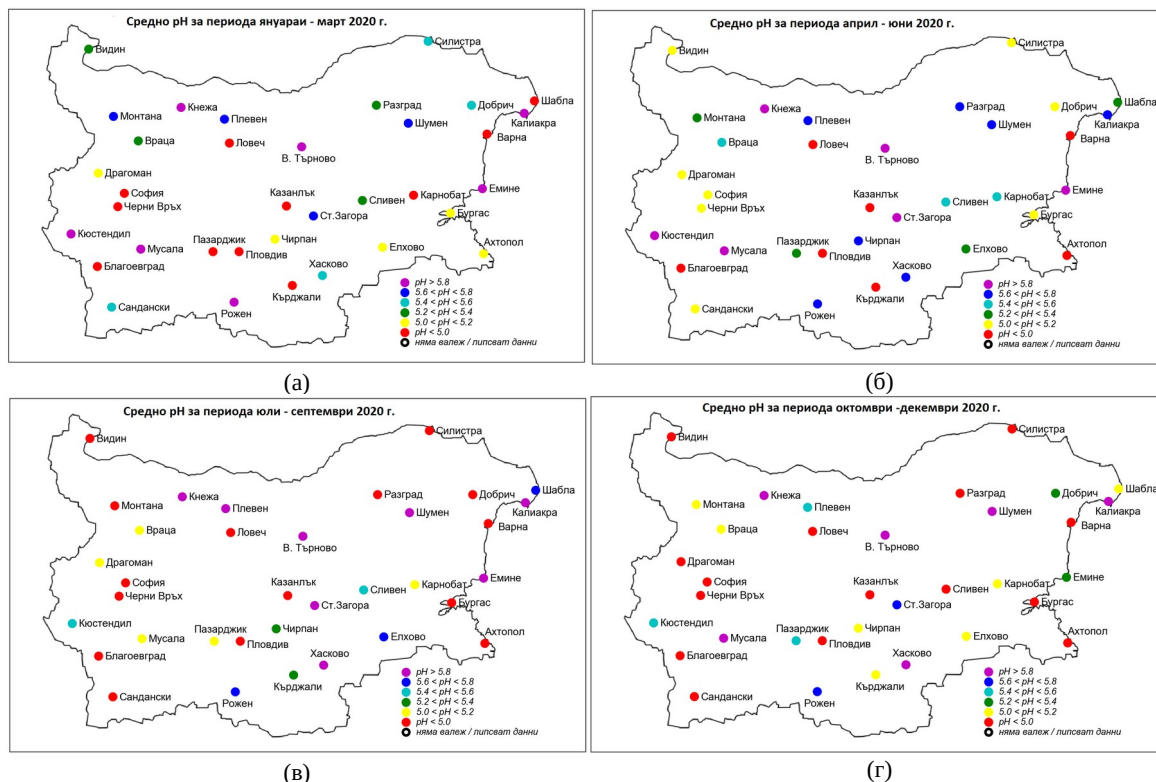
В началото на декември агрометеорологичните условия се определяха от студено време, с отрицателни минимални температури до -7 – -9 °С, а на отделни места в западните райони и до -12 – -14 °С (София -12 °С, Драгоман -14 °С). Образувалата се снежна покривка в районите с регистрирани ниски отрицателни температури осигури защита за късно засетите есенни посеви във фазите поникване и начално листообразуване. В Северна България, след краткотрайно омекване на времето, през последните дни от първото десетдневие агрометеорологичните условия отново придобиха зимен характер. В южните райони и по Черноморското крайбрежие през втората половина от първото десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от наднормени температури и

средноденонощни стойности над биологичния минимум, необходим за протичане на вегетация при зимните житни култури и рапицата. Високите температури през второто десетдневие на декември доведоха до възобновяване на вегетационните процеси при есенните посеви и в Северна България. През последната седмица от декември агрометеорологичните условия се определяха от необичайно топло за сезона време. **Климатичните аномалии в началото на зимата в Монтана, Плевен, Велико Търново, Пловдив, Пазарджик и Чирпан, с максимални температури достигнали на места до 18-20 °С, удължиха вегетацията на зимните житни култури. Високите декемврийски температури провокираха преждевременно нежелателно набъбване на пъпките при някои раноцъфтящи овощни видове (праскова, череша).** Посевите с пшеница встъпиха в зимата в различни фенологични фази – следствие от продължителното есенно засушаване и закъснелите сеитби. Неукрепнали във фаза поникване и начално листообразуване бяха късно засетите, в края на есента, зимни житни култури на места в южните райони на страната. При ноемврийските посеви с пшеница преобладаваше фаза трети лист. Във фаза братене, подходящата за зимуване фаза, бяха засетите в агротехнически срок, през октомври, зимни житни култури. При рапицата само част от посевите формираха розетка през есенната си вегетация, фаза в която растенията успешно зимуват.

### III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА ПРЕЗ 2020 г.

#### III.1. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ

В основата на проблема с киселинните валежи е емисията на серни и азотни съединения в атмосферата вследствие на човешки дейности като производство на енергия, транспорт, индустрия и селско стопанство. При нормални условия дъждовната вода често е по-кисела поради естествени емисии от SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и органични киселини. Типични стойности на рН на киселинните валежи, които са причинени от антропогенни емисии, са в диапазон 3.5-5.0. Емисиите на амоняк (NH<sub>3</sub>) в атмосферата спомагат за неутрализиране на киселинните валежи и дори биха могли да ги направят алкални. От друга страна, обаче, това може да причини вкисляване на почвата чрез процеса на нитрификация.



**Фигура 28.** Средни стойности на рН по тримесечия на 2020 г. за всички станции от мрежата по химия на валежите: (а) януари-март; (б) април-юни; (в) юли-септември; (г) октомври-декември 2020 г.



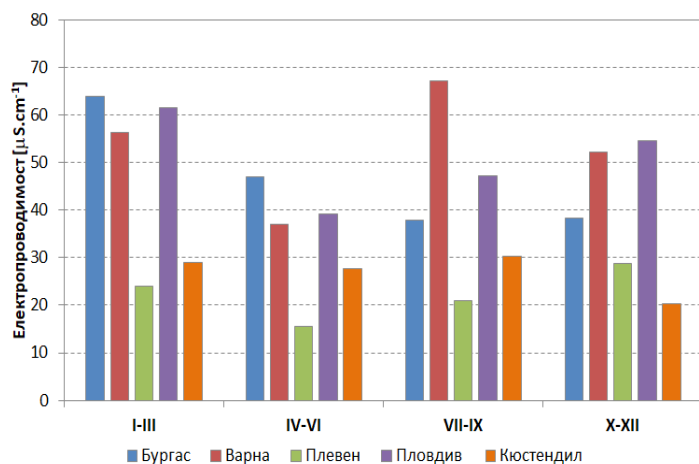
Мрежата за мониторинг на химическия състав на валежите на НИМХ се състои от 35 станции на територията на цялата страна. Стойностите, спрямо които се оценява киселинно-алкалния състав на валежите, са:  $pH < 5$  – киселинни,  $5 \leq pH \leq 6$  – неутрални,  $pH > 6$  – алкални.

Друг параметър на валежа, който се измерва в станции на НИМХ, е специфичната електропроводимост (Electroconductivity - EC). 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  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (микро Сименс на сантиметър). В мрежата по химически състав 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 (0, 6, 12, 18 ч. UTC). Непосредствено след събиране на пробата се измерва pH и EC и стойностите се предоставят в реално време с помощта на установена система за разпространение на синоптичните телеграми.

През 2020 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 pH за 2020 г. варират между 3.9 и 7.8. На фигура 28 са представени карти със средните стойности на pH по тримесечие за всички

станции от мрежата по химия на валежите.



**Фигура 29.** Средни стойности на електропроводимост на валежите за тримесечията на 2020 г.

През първото тримесечие на годината 35.3% от pH на валежите са били киселинни, 8.8% алкални и 55.9% неутрални. За периода април-юни 26.5% от стойностите на pH са в киселинната област, 5.9% в алкалната и 67.6% са неутрални. През третото тримесечие на годината стойностите на pH са били както следва: 44.1% киселинни, 8.8% алкални и 47.1% неутрални. Процентът на киселинни валежи е бил най-голям през периода октомври-декември (47.1%), като през същия период процентът на неутрални валежи е бил 11.8%, а на алкални – 41.2%.

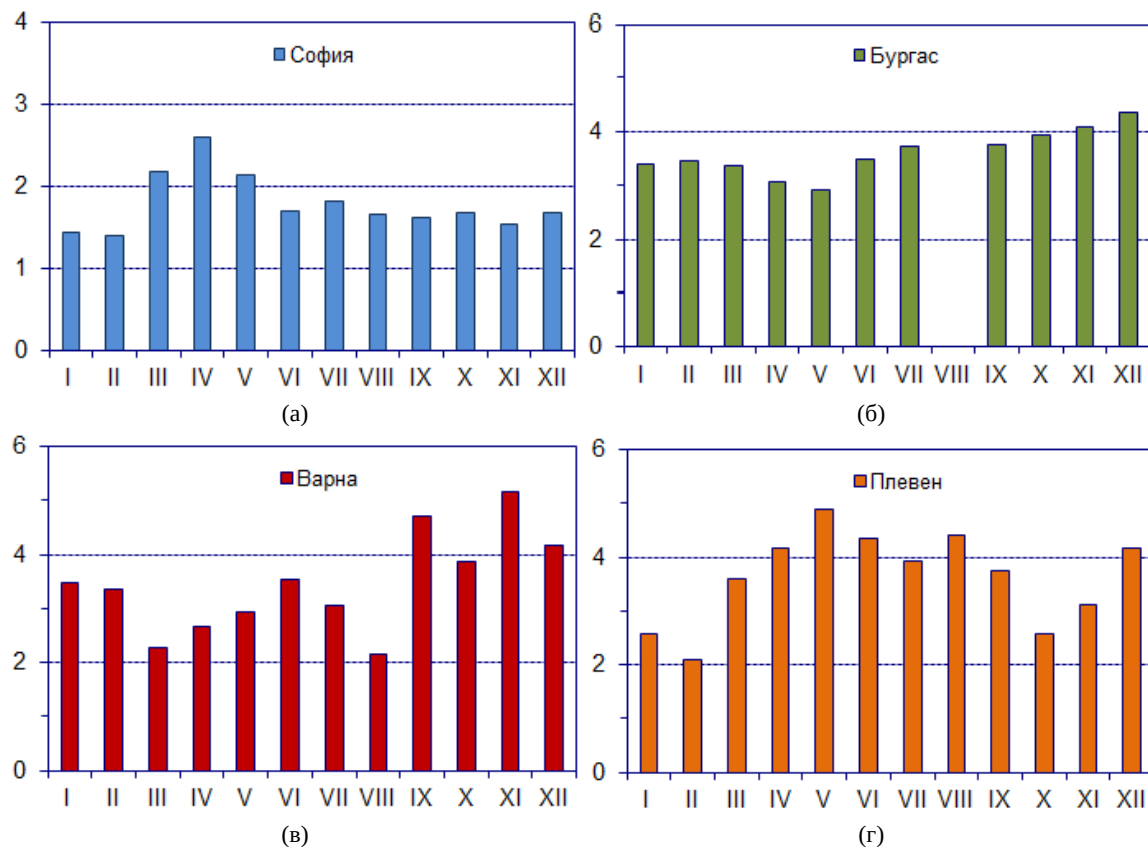
Средномесечните стойности на електропроводимостта на валежите за 2020 г. варира между 12.0 и 91.1  $\mu S \cdot cm^{-1}$ . На фигура 29 са представени средните стойности на електропроводимостта на валежите за тримесечията на 2020 г. за синоптични станции Кюстендил, Пловдив, Бургас, Варна и Плевен. Най-високи стойности на EC са получени за периода юли-септември, а най-ниски – за април-юни, когато има повече дни с валежи и атмосферата е по-чиста. През първото тримесечие на годината EC е между 29.0  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Кюстендил) и 64  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Бургас). Стойностите за EC през периода април-юни са от 15.6  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Плевен) до 47.1  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Бургас). През третото тримесечие средните стойности на EC са между 21  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Плевен) и 67.2  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Варна), а за периода октомври-декември те са между 28.8  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Плевен) и 54.7  $\mu S \cdot cm^{-1}$  (Пловдив).

## 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, набрани в мрежата от станции на НИМХ и анализирани в четирите радиометрични лаборатории в София, Варна, Бургас и Плевен. Непосредствено след вземането им, пробите в тези станции се изследват за краткоживуща обща бета активност, която се дължи на естествените дъщерни радионуклиди на радона (основно разпадни продукти на  $^{222}\text{Rn}$  и  $^{220}\text{Rn}$ ), а след 5 и повече дни се изследват за дългоживущи бета радионуклиди.



**Фигура 30.** Средномесечна отложена активност на въздуха  $\text{mBq/m}^3$  за 2020 г. за София (а), Бургас (б), Варна (в) и Плевен (г).

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 2020 г. варират от 1.4 до 5.2  $\text{mBq/m}^3$ . Във Варна, и по-слабо в Бургас, се наблюдава тенденция за увеличаване на концентрациите в есенните месеци, докато в София и Плевен средномесечните стойности са по-високи през пролетните месеци – фиг. 30.

Средните стойности по сезони са близки до измерените през предходната 2019 година. Максимални стойности на дневните концентрации през отделните месеци на 2020 г. са измерени в станции Варна и Плевен, като максималната за 2020 г. дългоживуща бета активност на въздуха е измерена на 17.XI във Варна.

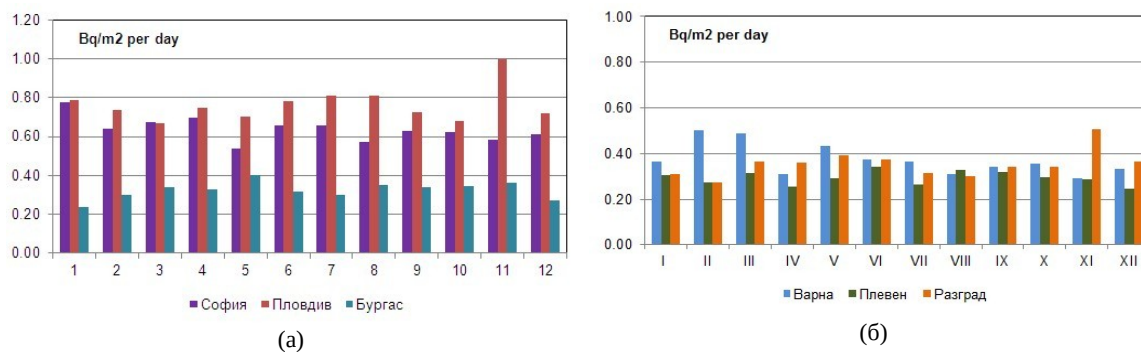
Друг важен показател за радиоактивността на въздуха е атмосферната депозиция или радиоактивни отлагания върху земната повърхност.

За оценка на атмосферните отлагания се използват три 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.

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. Пробите атмосферни отлагания се пре-концентрират чрез изпарение за водните проби и чрез опепеляване или изгаряне при контролирана температура за пробите от планшет.

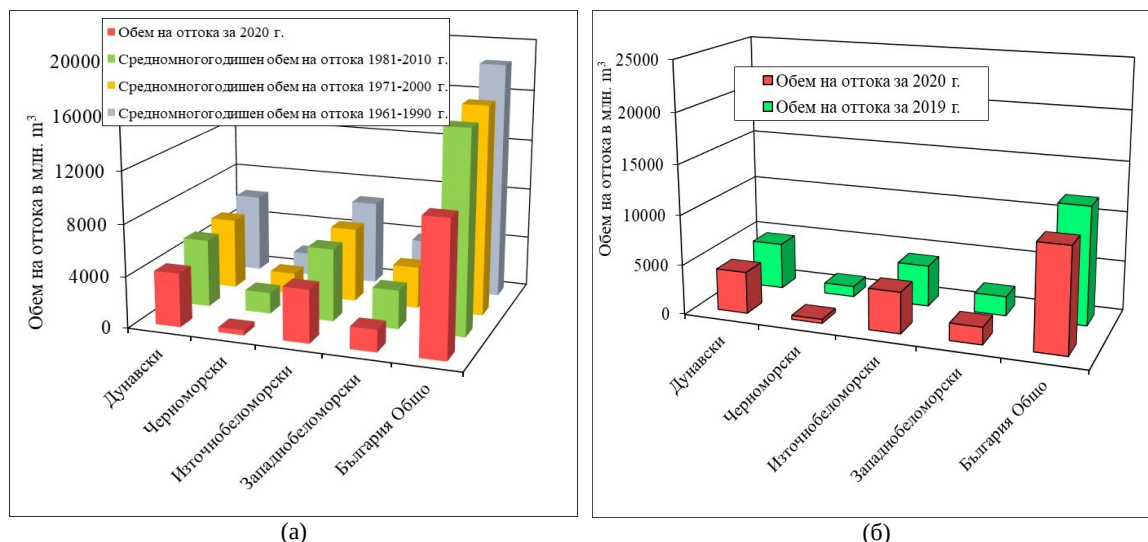
На фигура 31 са показани вариациите на средномесечните отложени активности, измерени 5 дни след пробовземането на проба „марля“ от планшет, когато дъщерните краткоживущи бета радионуклиди са се разпаднали. Максималната средноденонощна отложена активност за станциите, показани на фигура 31, е измерена в Пловдив на 6.XII.



**Фигура 31.** Средномесечна отложена активност на бета радионуклиди в станции от Южна България (а) и Северна България (б) в Bq/m<sup>2</sup> за ден.

#### IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК<sup>14</sup> ЗА 2020 Г.

По първоначални данни<sup>14</sup>, оттокът на повърхностните води, формиран на територията на България през 2020 г., е 10-11 млрд. m<sup>3</sup>. Окончателната оценка на ресурса от пресни води за страната, както повърхностни, така и подземни, се определя след валидиране на информацията и се предоставя от НИМХ на съответните държавни органи.



**Фигура 32.** (а) Сравнение на обема на оттока по басейни и общо за страната за 2020 г. и средномногогодишните обема на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г.; (б) сравнение на обема на оттока за 2020 г. по басейни и общо за страната спрямо 2019 г.

<sup>14</sup> Данните са оперативни и са за измерени водни стоежи и водни количества, определени по временни ключови криви.

По предварителни оценки общият годишен обем на речния отток в страната е с около 12% по-малък от този за 2019 г. Сравнено със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г., той е по-малък съответно с около 44%, 36% и 33% (фиг. 32).

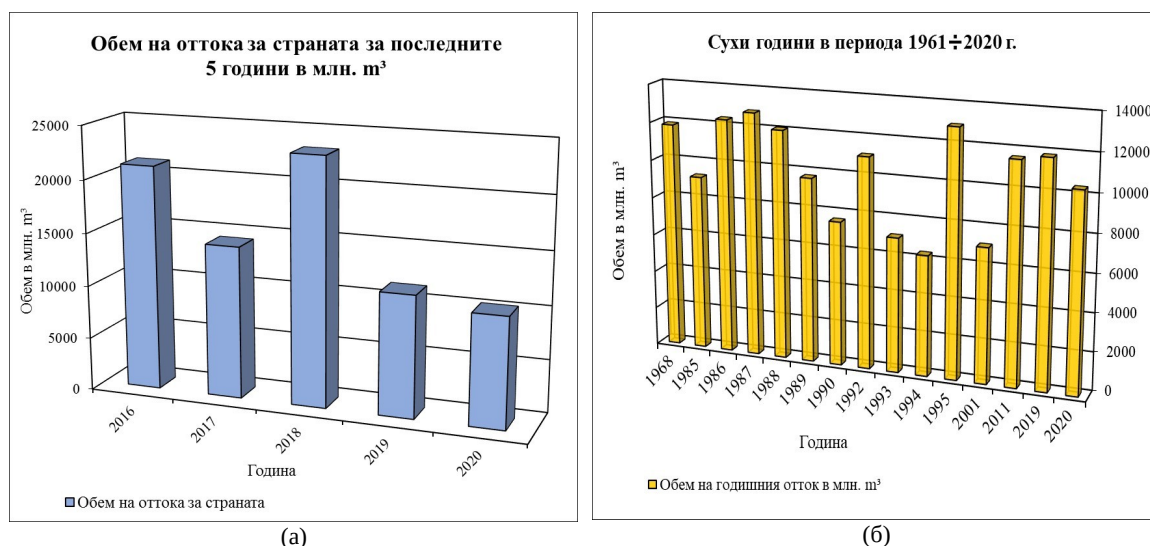
В Дунавския водосборен басейн годишният обем на речния отток е с около 10% по-малък от този за 2019 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г., той е по-малък съответно с около 33%, 25% и 21%.

В Черноморския водосборен басейн обемът на речния отток за 2020 г. е с около 63% по-малък спрямо този за предходната година. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г., той е по-малък съответно с около 79%, 77% и 76%.

Обемът на оттока за 2020 г. в Източнорубеломорския водосборен басейн е около този за 2019 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г., той е по-малък съответно с около 38%, 29% и 27%.

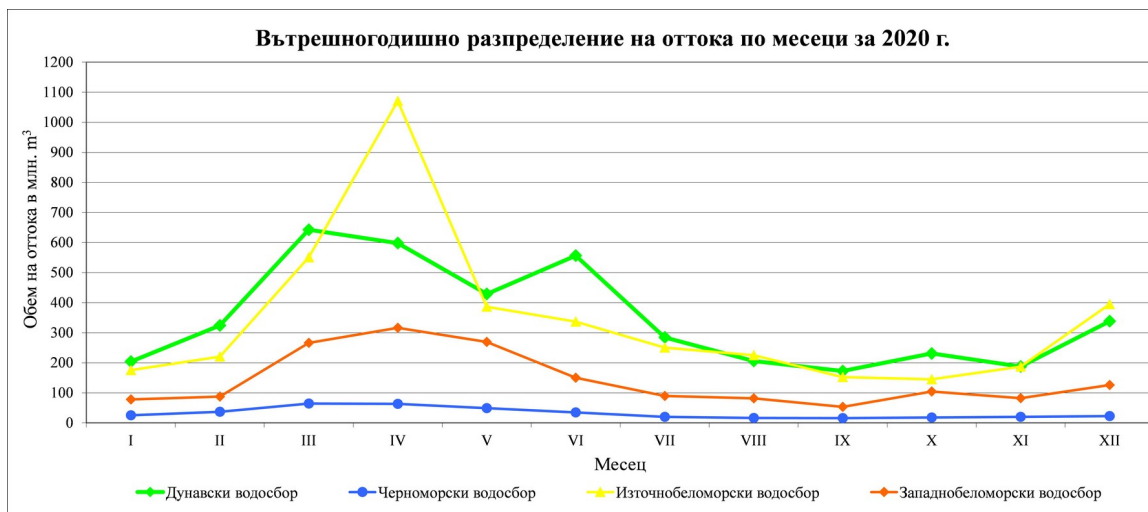
В Западнорубеломорския водосборен басейн годишният обем на речния отток е с около 12% по-малък от този за 2019 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г., той е по-малък съответно с около 56%, 48% и 43%.

Обемът на оттока за страната за 2020 г. е най-малък за последните 5 години (фиг. 33а). На база на регистрирания отток, тази година се характеризира като суха година. В сравнение с най-сухите години в периода от 1961-2019 г. (1968, 1985-1990, 1992-1995, 2001, 2011 и 2019 г.), които са с годишни обеми на оттока в границите 6312-12924 млн. м<sup>3</sup>, по обем 2020 г. се доближава най-много до 1989 и 1992 г., които са с годишни обеми на оттока съответно 9700.5 и 11063.1 млн. м<sup>3</sup> (фиг. 33б).



**Фигура 33.** (а) Обем на оттока за страната за последните 5 години; (б) обем на оттока за страната за сухите години в периода 1961-2020 г.

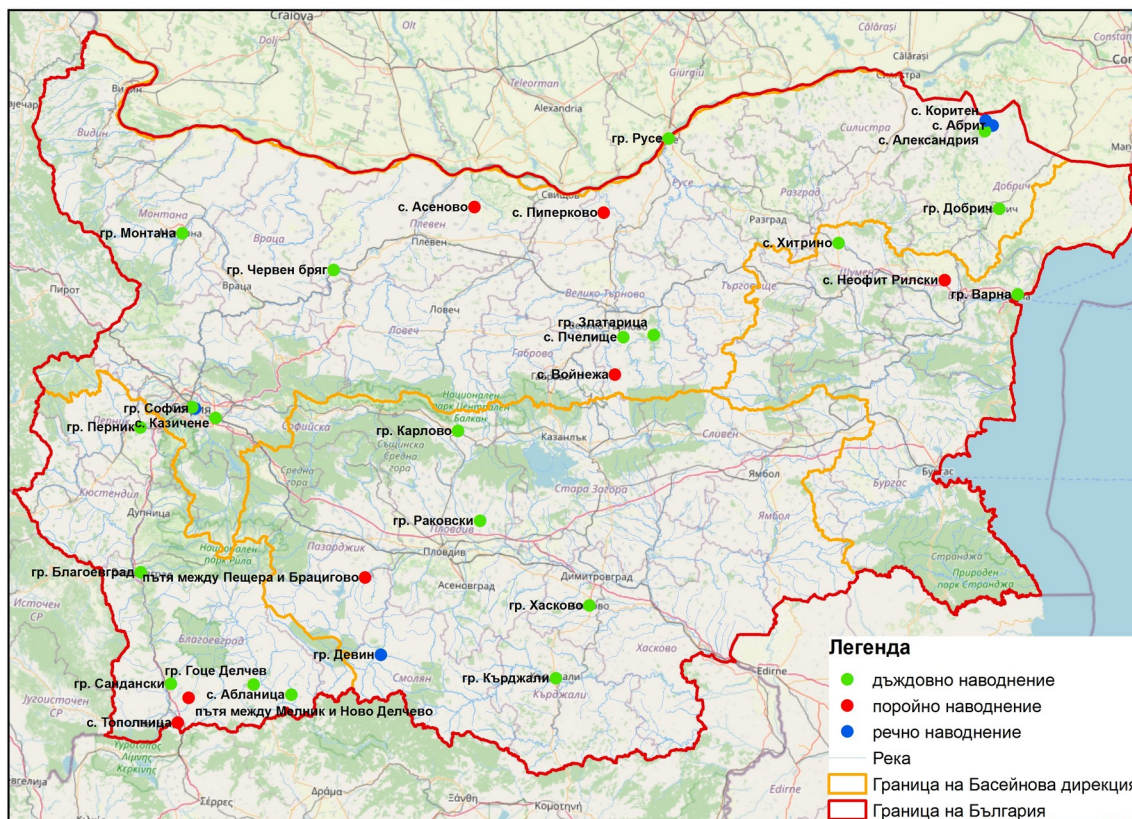
През първия месец на 2020 г. регистрираните обеми на оттока и в четирите водосборни басейни се доближават до минималните регистрирани обеми на оттока в страната. Периодът от февруари до юни на 2020 г. се характеризира с относително по-пълноводни реки, а втората половина на годината се характеризира с по-маловодни реки. В Дунавския водосборен басейн най-голям обем на оттока е регистриран през периода от месец март до месец юни, а през месеците от август до ноември обемът на оттока е най-малък. Черноморският водосборен басейн се характеризира с лятно-есенно маловодие. През периода от третата декада на август до първата декада на декември, вследствие на продължителен период без валежи, река Факийска е пресъхнала. В Източнорубеломорския водосборен басейн регистрираният обем на оттока е най-голям през месеците март и април и най-малък през месеците септември и октомври. В Западнорубеломорския водосборен басейн регистрираният обем на оттока е най-голям през месеците март, април и май и най-малък през месец септември (фиг. 34).



Фигура 34. Вътрешногодишно разпределение на оттока за 2020 г. по месеци.

През 2020 г. на територията на България са регистрирани 35 наводнения (фиг. 35). Характерно за случилите се наводнения е, че по-голямата част от тях са регистрирани през месец юни. Разделени са по тип на три групи: речни наводнения – 4 броя, поройни наводнения – 7 броя и дъждовни наводнения – 24 броя. Най-много регистрирани наводнения има в района на градовете София и Варна по 3 броя и Благоевград и Добрич по 2 броя.

### Наводнения през 2020 г.



Фигура 35. Регистрирани наводнения в България през 2020 г.

Регистрираните наводнения, които попадат на територия на Дунавския водосборен басейн за 2020 г. са 16 броя, от тях 3 речни наводнения, 3 поройни наводнения и 10 дъждовни наводнения. В

Черноморския водосборен басейн са регистрирани 5 наводнения, от тях 1 поройно наводнение и 4 дъждовни наводнения. На територията на Източнороманския водосборен басейн са се случили 6 наводнения, като 1 от тях е речно, 1 поройно и 4 дъждовни наводнения. В Западнороманския водосборен басейн са регистрирани 8 наводнения, от тях 2 са поройни наводнения и 6 дъждовни наводнения.

## V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ПРЕЗ 2020 г.

През 2020 г. изменението на дебита на изворите се характеризира с големи пространствени вариации и слабо изразена тенденция на повишаване. Повишение на дебита се установи при 21 наблюдателни пункта или около 54% от наблюдаваните случаи. Най-съществено е повишението на дебита в Милановски и част от Настан-Триградски карстови басейни, както и в басейните на Преславска антиклинала и на масива Голо бърдо. В тези случаи средногодишните стойности на дебита на изворите са над 170% (от 175 до 266%) от същите стойности, регистрирани през 2019 г. Понижение на дебита се установи при 18 наблюдателни пункта. Най-съществено е понижението на дебита в барем-аптски карстово-пукнатинни води в Североизточна България. В този случай средногодишната стойност на дебита на извора е 55% от същата стойност, регистрирана през 2019 г.

Пространствените вариации на нивата на подземните води от плиткозалягащите водоносни хоризонти (тераси на реки, низини и котловини) са с преобладаваща тенденция на понижаване през 2020 г. Понижение на водните нива от 1 до 113 cm, спрямо средногодишните стойности за 2019 г., е регистрирано при 57 наблюдателни пункта или при 81% от случаите. Най-съществено е понижението на нивата на места в терасите на реките Дунав (Карабоазка низина), Огоста и Марица, в част от Софийска, Карловска и Сливенска котловини, както и на места в Горнотракийска низина. В тези случаи стойностите на нивата на подземните води са от 60 до 113 cm под стойностите, регистрирани през 2019 г. Повишение на водните нива с от 1 до 84 cm, спрямо средногодишните стойности за 2019 г., е установено при 13 наблюдателни пункта. Най-съществено е повишението на нивата в част от Дупнишка котловина.

Средногодишните нива на подземните води в Хасковски басейн имат отклонения от съответните стойности за 2019 г. от -16 до +21 cm и остават без изразена тенденция.

В сарматски водоносен хоризонт на Североизточна България нивата на подземните води имат пространствено разнообразие на измененията с отклонения от средногодишните стойности за 2019 г. от -186 до 17 cm и преобладаваща тенденция на понижаване.

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 на Североизточна България имат много добре изразена тенденция на понижаване с вариации от -96 до +28 cm спрямо средногодишните стойности за 2019 г. Разнообразни вариации (от -140 до +3 cm) и преобладаваща тенденция на понижаване имат нивата на подземните води в малм-валанжски водоносен комплекс в същия район на страната.

Средногодишното ниво на пукнатинните подземни води в подложката на Софийски грабен и в Ихтиманската водонапорна система се понижи с 1 cm, в Средногорската водонапорна система се понижи с 11 cm, а в приабонската водонапорна система, която е в обсега на Пловдивски грабен, се повиши с 3 cm.

Понижи се средногодишният дебит на подземните води в обсега на Ломско-Плевенска депресия и във Варненски артезиански басейн, съответно с 0.01 и 0.16 l/s, а в басейна на Джермански грабен се повиши с 0.03 l/s.

В изменението на запасите от подземни води през 2020 г. се установи много добре изразена тенденция на понижаване при 66 наблюдателни пункта или около 80% от случаите. Понижението на средногодишните стойности на водните нива (с 15 до 200 cm) спрямо нормите за 2020 г. е най-съществено за подземните води в терасите на реките Дунав (Видинска и Карабоазка низини), Скът, Янтра, Камчия, Места, Марица, Тунджа, Средецка и Факийска, на места в терасата на река Огоста, в част от Софийска, в Дупнишка, Карловска и Казанлъшка котловини, както и на места в Горнотракийска низина.

Предимно се понижиха, спрямо нормите за 2020 г., средногодишните водни нива в терасите на реките Дунав, Марица, Тунджа, както и в Кюстендилска, Карловска, Казанлъшка и Сливенска котловини.



Фигура 36. Състояние на подземните води през 2020 г.



Фигура 37. Състояние на подземните води - многогодишни тенденции.

Понижение на дебита с отклонения от нормите за 2020 г. от 3.12 до 803 l/s се установи в 25 наблюдателни пункта, като най-съществено то е в Градешнишко-Владимировски, Нишавски и Бобошево-Мърводолски карстови басейни, в барем-аптски карстово-пукнатинни води в Североизточна България, както и в басейните на Преславска антиклинала и Башдерменска синклинала, район Странджа. В тези случаи дебитът на изворите е от 21 до 42% от нормите за 2020 г.

Повишението на водните нива с от 106 до 201 cm, спрямо нормите за 2020 г., е най-голямо в част от Настан-Триградски карстов басейн, в малм-валанжски водоносен комплекс на Североизточна България, както и в приабонска, в обсега на Пловдивски грабен, водонапорна система.

Повишението на дебита, с отклонения от нормите от 0.43 до 269 l/s, е най-голямо в част от Настан-Триградски карстов басейн. В този случай дебитът на извора е 176% от нормите за 2020 г.

#### **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, 2020, ISSN 1314-894X, <http://www.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, <http://www.meteo.bg/>

NOAA Physical Sciences Laboratory – <https://psl.noaa.gov/>

Expert Team on Climate Change Detection and Indices – <https://www.wcrp-climate.org/etccdi>

Световна метеорологична организация – <https://public.wmo.int/>

Европейска организация за експлоатация на метеорологични спътници – <https://www.eumetsat.int/>

Европейски център за средносрочна прогноза на времето – <https://www.ecmwf.int/>

#### **Препоръчителен начин на цитиране на годишния бюлетин:**

Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2020 година. Национален институт по метеорология и хидрология, март 2021 г., София, ISSN 2738-781X, <http://www.meteo.bg/>

Annual hydrometeorological bulletin for year 2020. National institute of meteorology and hydrology of Bulgaria, March 2021, Sofia, ISSN 2738-781X, <http://www.meteo.bg/>

Осигуряване на дизайна – Лора Йосифова

Осигуряване на разпространението – Лора Йосифова и Камелия Николова

Автор на дизайна на корицата – Лъчезар Сяров

Автор на снимките на корицата – Диана Иванова

Годишният бюлетин е достъпен в електронен вариант на <http://www.meteo.bg/>.

Осигуряване на публикуването в интернет – Минка Стоянова

Печат – БОЛИД ИНС, <https://www.bolid-ins.com/>

Тираж – 500 броя



## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>УВОД</b>	3
<b>МЕТЕОРОЛОГИЧНИ И ХИДРОЛОГИЧНИ ФАКТИ ЗА 2020 ГОДИНА</b>	5
<b>I. СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2020 г.</b>	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.4.1. Общ анализ на данните за валеж	15
I.4.2. Годишен максимален 24-часов валеж	18
I.5. Силен вятър	20
I.6. Облачност и слънчево греене	21
I.7. Снежна покривка, поледица и слана	22
I.8. Опасни явления и значими метеорологични събития през 2020 г.	23
I.8.1. Опасни явления	23
I.8.2. Студени и топли вълни	25
I.8.3. Значими метеорологични събития през 2020 г.	25
<b>II. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ПРЕЗ 2020 г.</b>	32
II.1. Състояние на водните запаси в почвата	32
II.2. Състояние на земеделските култури	36
<b>III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА ПРЕЗ 2020 г.</b>	39
III.1. Химия на валежите	39
III.2. Радиоактивност на въздуха	40
<b>IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК ЗА 2020 г.</b>	42
<b>V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ПРЕЗ 2020 Г.</b>	45
<b>ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА И ПОЛЕЗНИ ЕЛЕКТРОННИ ВРЪЗКИ</b>	47

