



Национален институт по  
метеорология и хидрология

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

# 2021

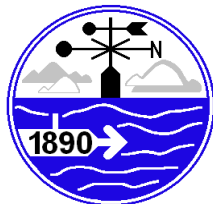
## Годишен хидрометеорологичен бюлетин



Септември 2022 г.  
София

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

---



ГОДИШЕН  
ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕН

**Б Ю Л Е Т И Н**

ЗА

**2 0 2 1**

ГОДИНА

СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА,  
ВЪЗДУХА И ВОДИТЕ И  
АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ  
В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2021 ГОДИНА

СЕПТЕМВРИ 2022 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  
доц. д-р Лилия Бочева – част I  
проф. д-р Валентин Казанджиев – част II  
доц. д-р Благородка Велева – част III  
доц. д-р Снежанка Балабанова – част IV  
гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова – част V

## **АВТОРИ НА МАТЕРИАЛИ**

Увод. доц. д-р Илиан Господинов, ас. Кръстина Малчева, инж. Камелия Крумова  
Част I. доц. д-р Илиан Господинов, доц. д-р Лилия Бочева, ас. Кръстина Малчева, доц. д-р Боряна Ценова,  
Анастасия Кирилова, гл. ас. д-р Анастасия Стойчева, Ирина Иванова, Цвета Николова, инж. Людмила  
Киричина  
Част II. Дукена Жолева, доц. д-р Веска Георгиева, проф. д-р Валентин Казанджиев, Драгомир Атанасов  
Част III. доц. д-р Елена Христова, доц. д-р Благородка Велева  
Част IV. гл. ас. д-р инж. Георги Кошинчанов, гл. ас. д-р инж. Весела Стоянова, гл. ас. д-р инж. Валерия  
Йорданова, ас. инж. Силвия Стоянова  
Част V. гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова

© Национален институт по метеорология и хидрология, 2022 г.

Печатно издание: ISSN 2738-781X

Онлайн издание: ISSN 2815-2735

## УВОД

Този документ е синтезиран доклад за състоянието на метеорологичното време, климата, агрометеорологичните условия и развитието на земеделските култури, въздуха и водите в България през 2021 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 2021 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. Всички данни от измерванията в НИМХ се подлагат на контрол на качеството.

Документът представя статистически данни за 2021 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 препоръчителен стандартен 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 най-новия препоръчителен стандартен климатичен период на СМО 1991-2020 г. се използват в месечните бюлетини на НИМХ през 2022 г. и ще бъдат приложени за годишния бюлетин за 2022 г. Направено е сравнение на обема на речния отток за 2021 г. със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г. Представена е тенденцията на обема на речния отток през последните пет години.

## НАЦИОНАЛНИЯТ ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

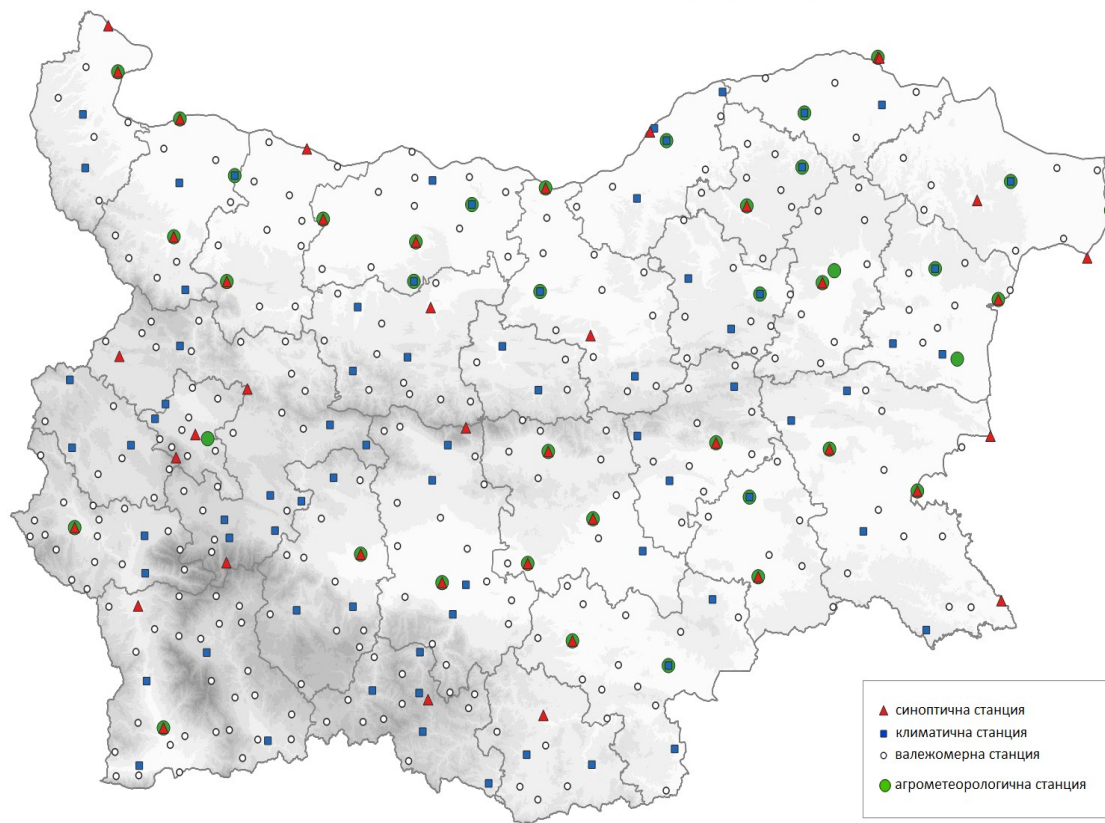
е основно оперативно и научноизследователско звено в областта на метеорологията, агрометеорологията и хидрологията с дейност от национално и международно значение. Той осигурява:

- методическо и техническо поддържане и развитие на националната метеорологична, агрометеорологична и хидрологична мрежа от станции 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 започна през 2020 г. с публикуване 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 Обединеното кралство (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 2021 г.



Мрежа от хидрометрични станции и хидрогеоложки пунктове на НИМХ през 2021 г.

## МЕТЕОРОЛОГИЧНИ И ХИДРОЛОГИЧНИ ФАКТИ ЗА 2021 ГОДИНА

### Метеорологични факти

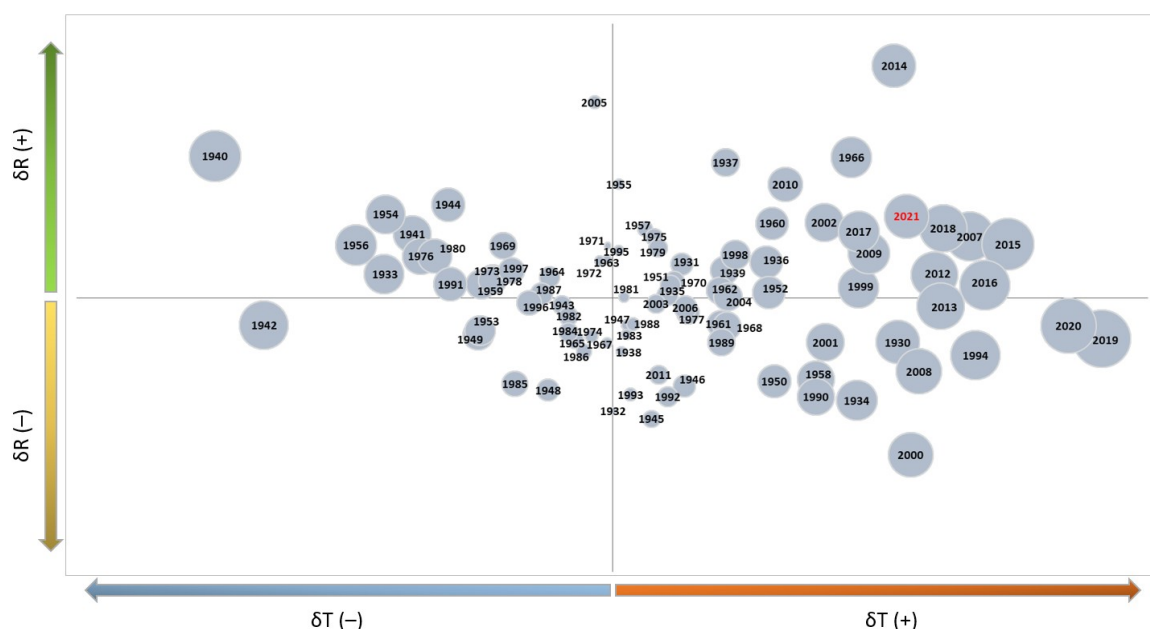
2021 е сравнително топла година, но е далеч от рекордната 2019 г. Тя е 12-ата най-топла година от 1930 г. насам. Средната годишна температура средно за страната е 11.8 °C и е с 1.3 °C по-висока от климатичната норма за периода 1961-1990 г.

Средната годишна максимална температура средно за страната е 17.8 °C, което е с 2.0 °C над климатичната норма. Най-високата максимална температура за 2021 г. е 43.0 °C и е измерена на 2.VIII в гр. Кресна, обл. Благоевград.

Средната годишна минимална температура средно за страната е 6.4 °C, което е с 1.0 °C над нормата. Най-ниската минимална температура в България през 2021 г. е -26.9 °C, измерена на вр. Мусала на 17.I. В станциите от метеорологичната мрежа на НИМХ с надморска височина под 1000 m най-ниската измерена температура през годината е -25.5 °C – на 15.II в Трън, обл. Перник.

Годишното количество валеж средно за страната е 766 mm. То е с 20% над климатичната норма за периода 1961-1990 г. Най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в с. Беласица, обл. Благоевград, на 12.XII – 165 mm от дъжд.

### Комбинирана диаграма на отклонението от нормата на средната годишна температура и на годишното количество валеж за годините от 1930 до 2021



Разстоянието от центъра на диаграмата по хоризонтала съответства на отклонението на температурата от нормата, а по вертикала – на отклонението на валежа от нормата. Размерът на кръговете съответства на големината на отклонението на температурата от нормата. Вижда се, че 2021 г. е по-малко топла и с повече валеж от 2020 г. Отклоненията са спрямо климатичните норми за периода 1961-1990 г.

Най-голямата скорост на вятъра, измерена в населено място, е 40 m/s. Регистрирана е в Сливен на 27.I – от север-северозапад.

Най-високата снежна покривка, измерена в населено място, е 80 cm на 18.III в с. Чуйпетлово, обл. Перник. В станциите на планински върхове най-висока снежна покривка е измерена на вр. Ботев на 22.IV – 277 cm.

През 2021 г. в България са регистрирани около 457 400 мълнии, което е най-ниският годишен брой регистрирани мълнии за последните 9 години (по данни на ATDNet). Денят с най-много регистрирани мълнии е 26.VI – над 32 000.

### **Агрометеорологични факти**

В агрометеорологично отношение 2021 г. е относително благоприятна година и се отличава с по-топла от нормалното зима, с валежи преимуществено от дъжд и мокър сняг.

Пролетта беше хладна и дъждовна, което доведе до забавяне на сеитбата на пролетните култури. Бяха регистрирани късни пролетни мразове през месеците април и май, но те не причиниха значими загуби за овошките.

Лятото беше топло и само на отделни места – горещо. Екстремна почвена суша обхвана много земеделски райони през юли, август и септември. Имаше градушки с локален характер, които унищожиха селскостопанска продукция в градобитните райони.

Есента беше ту много суха, ту прекалено влажна. Това наложи принудително отлагане на почвообработките и сеитбата на есенните култури.

Съвкупността на всички метеорологични явления през годината дава основание да считаме, че 2021 г. е успешна за земеделието година.

### **Хидрологични факти**

По първоначални данни<sup>1</sup>, оттокът на повърхностните води, формиран на територията на България през 2021 г., е около 20 000 млн. m<sup>3</sup>. По предварителни оценки общият годишен обем на речния отток в страната е около 2 пъти по-голям от този за 2020 г. Сравнено със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г., той е по-голям съответно с около 9%, 24%, 29% и с 19%.

Максималният месечен обем на оттока за страната е регистриран през месец април (3220 млн. m<sup>3</sup>). Обемът на оттока за страната за 2021 г. е най-голям в сравнение с годишните обеми на оттока за страната през последните 5 години, като изключение прави 2018 г., която се характеризира също като влажна година.

Голям брой речни наводнения, в резултат на големи количества валежи комбинирани със снеготопене, бяха регистрирани в средата на месеците януари и декември в южните части на страната.

Минималният месечен обем на оттока за страната е регистриран през месеците август и септември (517 и 516 млн. m<sup>3</sup>). В периода от последните дни на септември до първата декада на октомври, вследствие на продължителен период без валежи, река Факийска е пресъхнала.

В изменението на запасите от подземни води за 2021 г. се установи слабо изразена тенденция на понижаване. В сравнение с нормите, през 2021 г. предимно се понижиха средногодишните водни нива в терасите на реките Дунав и Марица, както и в Кюстендилска, Карловска и Казанлъшка котловини. За годината преобладаваща тенденция на понижаване имат нивата на подземните води в малм-валанджски водоносен комплекс в Североизточна България.

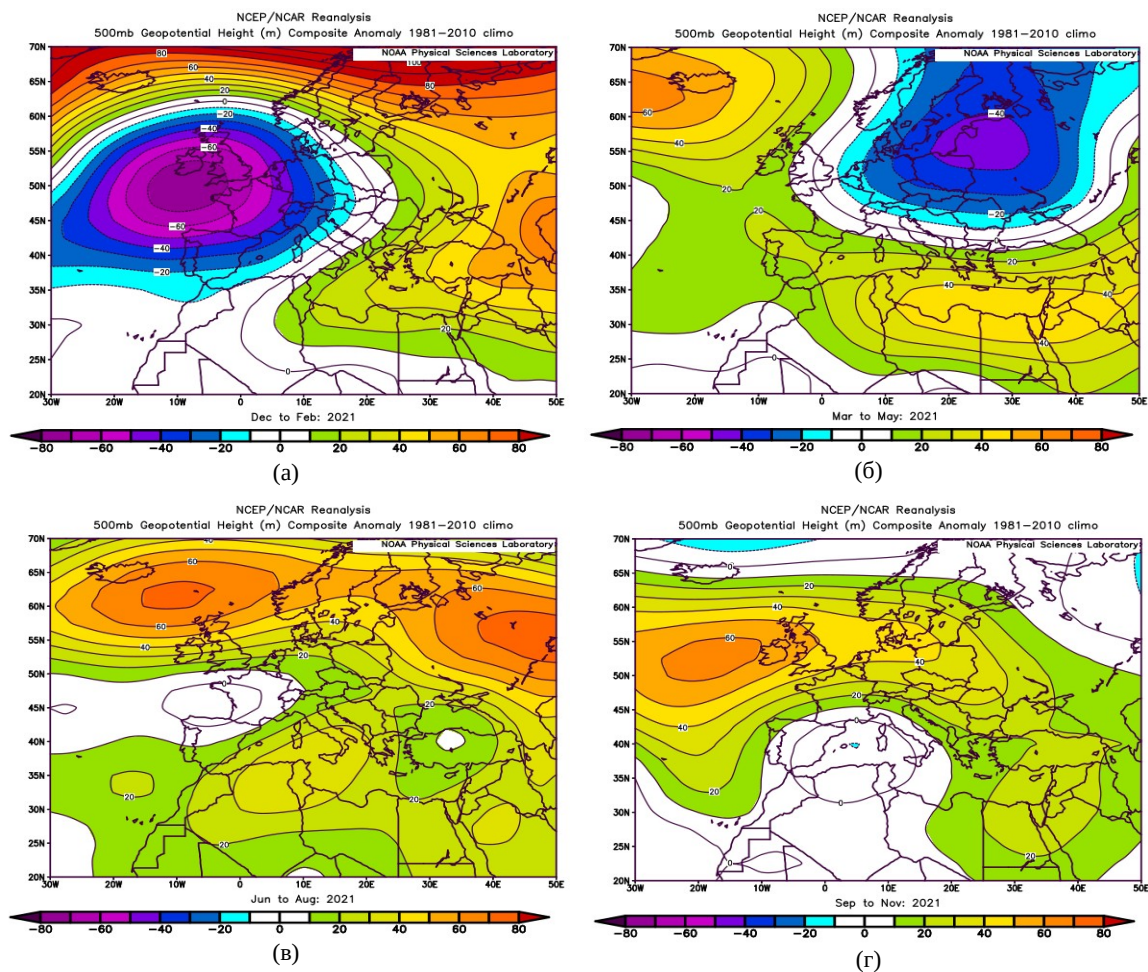
---

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

# I. СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2021 г.

## I.1. АТМОСФЕРНА ЦИРКУЛАЦИЯ

На фигура 1 са представени карти на средната сезонна височина на изобарна повърхност 500 hPa за четирите сезона на 2021 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 2021 г.: (а) – зима; (б) – пролет; (в) – лято; (г) – есен.

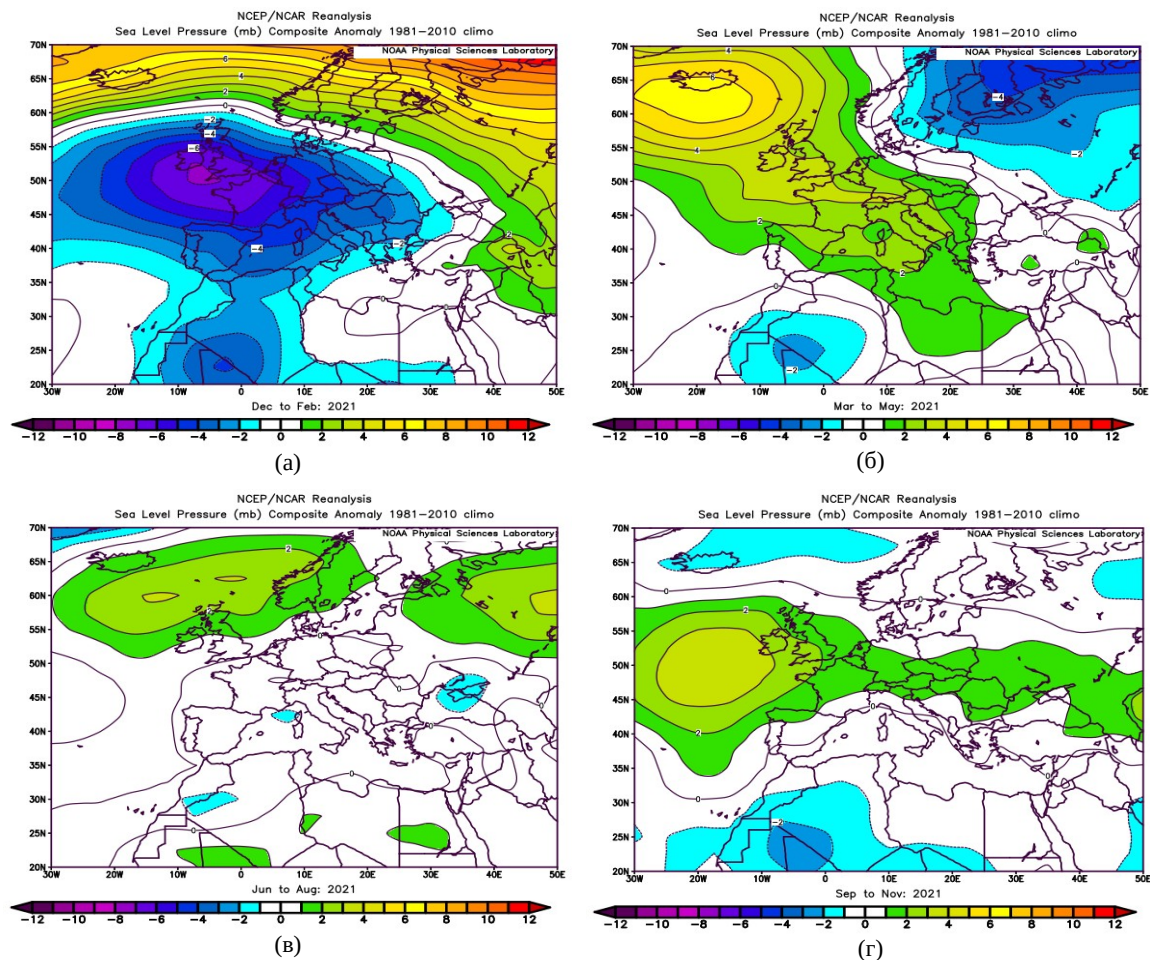
През зимата<sup>2</sup> на 2021 г. в Европейския регион доминира област на ниско атмосферно налягане с център при Британските острови, комбинирана с област на високо налягане над Северна Европа и на изток от Черно море (отрицателна фаза на Североатлантическата осцилация, фиг. 1а). Средното сезонно приземно атмосферно налягане в България е по-ниско от нормалното (фиг. 2а). През пролетта<sup>3</sup> на 2021 г. доминира област на ниско налягане над Източна Европа, комбинирана с област на високо налягане с център над Исландия (фиг. 1б). Средното сезонно приземно налягане в

2 За сезон зима на 2021 г. се приема тримесечният период декември 2010 г. - януари 2021 г. - февруари 2021 г. Месец декември 2021 г. ще участва във формирането на сезон зима за 2022 г.

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



България е близко до нормалното или по-високо (фиг. 2б). През лятото<sup>4</sup> има доминираща област на относително високо налягане, разположена зонално над Северна Европа с центрове над Исландия и Източна Европа (фиг. 1в). Средното сезонно приземно налягане в България е около нормалното (фиг. 2в). По подобен начин през есента<sup>5</sup> на 2021 г. има преобладаваща зонално разположена област на високо налягане с център на запад от Британските острови (фиг. 1г). 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 стойностите на основните метеорологични параметри за 2021 г. В таблици от 2 до 5 са представени данни за основните метеорологични параметри за четирите сезона на 2021 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 2021 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна годишна	отклонение от нормата	макс- мална	дата	мини- мална	дата	годишна сума	% от нормата	макс- мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	снежна покривка
											≥1 mm	≥10 mm		
София	11.1	1.2	38.0	5.VIII	-14.8	15.II	812	142	34	27.VIII	94	33	8	45
Видин	12.2	0.9	39.1	1.VIII	-9.8	18.I	556	100	28	11.I	69	20	10	21
Монтана	12.5	1.3	39.2	1.VIII	-8.5	18.I	693	117	41	11.I	78	26	33	24
Враца	12.7	1.5	39.2	5.VIII	-9.6	18.I	884	114	48	11.I	88	34	48	31
Плевен	12.7	0.9	41.0	5.VIII	-10.4	18.I	593	102	39	11.I	77	21	7	21
В.Търново	12.7	1.3	41.0	2.VIII	-13.8	18.I	719	104	32	12.VI	96	31	8	30
Русе	13.5	1.3	41.6	2.VIII	-8.1	18.I	729	119	33	15.X	91	23	49	23
Разград	11.7	1.0	38.1	2.VIII	-11.7	18.I	759	134	32	11.I	92	23	10	35
Добрич	11.8	1.7	38.2	2.VIII	-11.8	17.II	683	140	31	13.X	87	25	12	18
Варна	13.5	1.5	33.7	3.VIII	-8.6	17.II	679	143	45	13.I	79	22	23	4
Бургас	13.9	1.3	34.6	20.VII	-6.0	17.II	751	142	66	13.I	78	23	76	0
Сливен	13.6	1.3	39.3	31.VII	-8.5	17.II	600	106	29	13.X	77	18	49	6
Кърджали	13.3	0.8	40.2	2.VIII	-11.3	17.II	880	135	65	12.I	96	33	102	13
Пловдив	13.5	1.4	41.6	2.VIII	-14.2	17.II	654	127	37	14.XII	74	24	9	11
Благоевград	12.8	1.0	39.9	2.VIII	-13.3	17.II	712	131	53	7.XII	80	26	35	13
Сандански	14.9	1.0	42.5	2.VIII	-9.9	15.II	666	138	47	7.XII	75	20	96	3
Кюстендил	11.9	1.1	39.0	2.VIII	-15.2	17.II	688	118	47	12.XII	78	22	8	12

Таблица 2. Справка за основните метеорологични параметри за сезон зима на 2021 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	снежна покривка
											≥1 mm	≥10 mm		
София	3.3	3.4	18.3	27.II	-14.8	15.II	180	182	18	11.I	24	7	4	25
Видин	2.8	2.6	23.0	27.II	-9.8	18.I	211	172	28	11.I	24	5	1	22
Монтана	3.6	3.3	20.6	26.II	-8.5	18.I	187	174	41	11.I	24	6	11	21
Враца	4.0	3.5	20.0	26.II	-9.6	18.I	255	178	48	11.I	24	8	21	24
Плевен	3.7	3.3	20.2	27.II	-10.4	18.I	155	130	39	11.I	21	4	2	18
В.Търново	4.4	3.5	20.8	26.II	-13.8	18.I	172	115	20	27.I	24	9	4	25
Русе	4.3	3.7	20.8	26.II	-8.1	18.I	184	128	26	11.I	25	7	17	25
Разград	3.6	3.4	19.8	26.II	-11.7	18.I	223	196	32	11.I	27	6	5	23
Добрич	4.3	3.5	20.3	26.II	-11.8	17.II	233	233	25	11.I	26	7	6	17
Варна	6.1	3.1	20.3	10.II	-8.6	17.II	238	192	45	13.I	25	7	11	4
Бургас	6.7	3.3	20.7	27.II	-6.0	17.II	292	205	66	13.I	23	9	26	0
Сливен	5.7	3.1	20.0	27.II	-8.5	17.II	281	199	41	11.XII	27	10	12	4
Кърджали	5.9	3.0	20.4	27.II	-11.3	17.II	449	228	65	12.I	28	18	29	11
Пловдив	4.8	3.0	22.7	27.II	-14.2	17.II	189	160	34	12.I	21	6	3	9
Благоевград	5.0	3.0	21.3	26.II	-13.3	17.II	271	210	29	8.XII	29	12	19	9
Сандански	6.9	3.1	22.0	27.II	-9.9	15.II	271	210	41	12.I	29	9	20	2
Кюстендил	3.8	3.1	20.4	23.II	-15.2	17.II	245	178	28	5.I	31	8	2	8

Таблица 3. Справка за основните метеорологични параметри за сезон пролет на 2021 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	грьмо- тевици
											≥1 mm	≥10 mm		
София	9.4	-0.5	29.7	2.V	-8.6	25.III	198	122	16	18.IV	29	7	3	9
Видин	10.7	-1.1	31.4	2.V	-8.3	8.III	157	98	16	22.III	21	6	4	4
Монтана	10.7	-0.7	29.8	2.V	-3.3	7.III	190	108	33	16.III	24	8	7	6
Враца	10.8	-0.5	30.8	2.V	-5.0	25.III	267	118	33	16.III	26	11	9	8
Плевен	10.9	-1.2	30.0	2.V	-5.3	8.III	235	154	29	17.III	25	10	3	6
В.Търново	10.9	-0.7	31.1	1.V	-4.7	12.III	217	110	24	11.III	29	11	1	3
Русе	11.8	-0.8	31.0	2.V	-3.5	8.III	256	155	30	11.III	33	6	18	6
Разград	9.7	-0.8	29.7	1.V	-5.8	12.III	211	133	30	11.III	28	7	2	4
Добрич	9.9	0.6	31.3	2.V	-4.9	9.III	144	118	21	29.V	23	5	1	8
Варна	10.8	0.4	31.1	2.V	-1.8	12.III	107	91	23	11.III	15	4	4	1
Бургас	11.3	0.3	29.8	2.V	-1.6	12.III	142	108	26	5.IV	22	5	18	4
Сливен	11.4	-0.1	29.3	2.V	-3.7	12.III	129	90	28	4.IV	16	4	13	4
Кърджали	11.1	-0.7	30.6	2.V	-3.2	12.III	191	115	19	21.V	30	8	29	8
Пловдив	12.0	0.0	31.0	24.V	-6.0	8.III	150	102	26	5.IV	19	6	2	8
Благоевград	11.0	-0.8	31.3	2.V	-6.1	25.III	162	111	14	22.III	28	5	12	5
Сандански	13.1	-0.3	32.1	24.V	-4.2	25.III	124	100	20	20.IV	19	4	31	2
Кюстендил	10.1	-0.8	30.5	23.V	-6.8	25.III	177	116	38	28.V	22	5	4	3

**Таблица 4.** Справка за основните метеорологични параметри за сезон лято на 2021 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна сезонна	отклонение от нормата	макси- мална	дата	мини- мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макси- мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	грьмо- тевици
											≥1 mm	≥10 mm		
София	21.9	2.8	38.0	5.VIII	4.9	3.VI	219	116	34	27.VIII	19	10	1	20
Видин	23.9	2.4	39.1	1.VIII	8.4	3.VI	85	58	17	18.VI	11	4	4	12
Монтана	23.7	2.4	39.2	1.VIII	9.6	2.VI	176	99	41	19.VII	16	4	8	14
Враца	23.9	3.0	39.2	5.VIII	9.4	3.VI	185	76	31	19.VII	18	8	9	11
Плевен	24.0	2.0	41.0	5.VIII	9.8	2.VI	77	42	15	19.VI	13	2	1	10
В.Търново	23.3	2.4	41.0	2.VIII	9.4	5.VI	186	87	32	12.VI	23	5	0	10
Русе	25.1	2.5	41.6	2.VIII	10.6	2.VI	162	89	30	19.VI	19	5	11	11
Разград	22.0	1.8	38.1	2.VIII	8.4	2.VI	184	104	29	19.VI	23	4	1	7
Добрич	21.9	2.5	38.2	2.VIII	8.3	7.VI	183	116	29	16.VI	19	7	2	11
Варна	23.1	2.0	33.7	3.VIII	11.3	2.VI	163	142	29	19.VI	19	5	3	15
Бургас	23.3	1.8	34.6	20.VII	11.6	3.VI	95	86	13	16.VI	15	3	12	10
Сливен	24.0	2.3	39.3	31.VII	10.2	2.VI	110	73	27	27.VI	15	3	10	10
Кърджали	23.4	1.5	40.2	2.VIII	7.5	1.VI	102	78	13	18.VI	20	2	25	11
Пловдив	24.6	2.7	41.6	2.VIII	10.1	5.VI	119	84	23	11.VI	18	3	2	14
Благоевград	23.7	2.5	39.9	2.VIII	6.4	3.VI	68	51	17	22.VIII	11	1	8	13
Сандански	26.1	2.7	42.5	2.VIII	8.8	15.VI	56	53	20	11.VI	10	1	22	15
Кюстендил	22.7	2.6	39.0	2.VIII	5.5	3.VI	64	43	19	18.VI	12	1	2	13

**Таблица 5.** Справка за основните метеорологични параметри за сезон есен на 2021 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна сезонна	отклонение от нормата	макси- мална	дата	мини- мална	дата	сезонна сума	% от нормата	макси- мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	мъгла
											≥1 mm	≥10 mm		
София	10.4	3.5	29.0	16.IX	-2.5	12.XI	196	162	34	30.XI	19	7	2	4
Видин	11.0	3.3	32.6	17.IX	-4.1	12.XI	126	99	27	16.X	15	4	1	6
Монтана	11.8	4.1	32.9	16.IX	0.0	26.XI	133	101	29	9.X	15	5	5	16
Враца	11.8	3.9	33.3	17.IX	-0.3	12.XI	184	113	36	9.X	21	6	7	15
Плевен	12.0	4.0	33.9	17.IX	-1.6	26.XI	134	109	27	15.X	16	5	0	14
В.Търново	12.4	4.5	33.2	17.IX	-1.8	25.XI	109	81	20	15.X	13	5	2	10
Русе	13.0	4.5	33.4	17.IX	-0.9	25.XI	139	113	33	15.X	13	6	6	16
Разград	11.7	4.1	30.7	17.IX	-0.6	25.XI	146	127	31	13.X	12	5	1	19
Добрич	11.5	4.3	29.9	17.IX	-6.5	25.XI	113	103	31	13.X	16	3	2	13
Варна	14.2	5.3	29.9	18.IX	0.3	25.XI	107	91	44	13.X	14	2	3	8
Бургас	14.6	5.3	30.6	1.IX	2.5	25.XI	179	123	65	13.X	15	3	26	5
Сливен	13.6	4.9	30.2	17.IX	0.7	26.XI	127	97	29	13.X	14	3	10	10
Кърджали	12.9	4.1	31.9	17.IX	-3.0	26.XI	193	123	42	12.X	16	6	16	19
Пловдив	12.7	4.3	32.0	16.IX	-3.7	26.XI	143	134	36	16.X	15	5	2	9
Благоевград	12.2	4.0	32.1	17.IX	-2.1	13.XI	142	105	32	15.X	14	7	1	22
Сандански	14.2	4.7	33.7	16.IX	1.2	12.XI	191	157	39	16.X	15	7	15	31
Кюстендил	11.2	3.9	31.4	17.IX	-3.8	22.XI	168	117	30	15.X	18	7	0	23

### 1.3. ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА

#### 1.3.1. Общ анализ на температурата

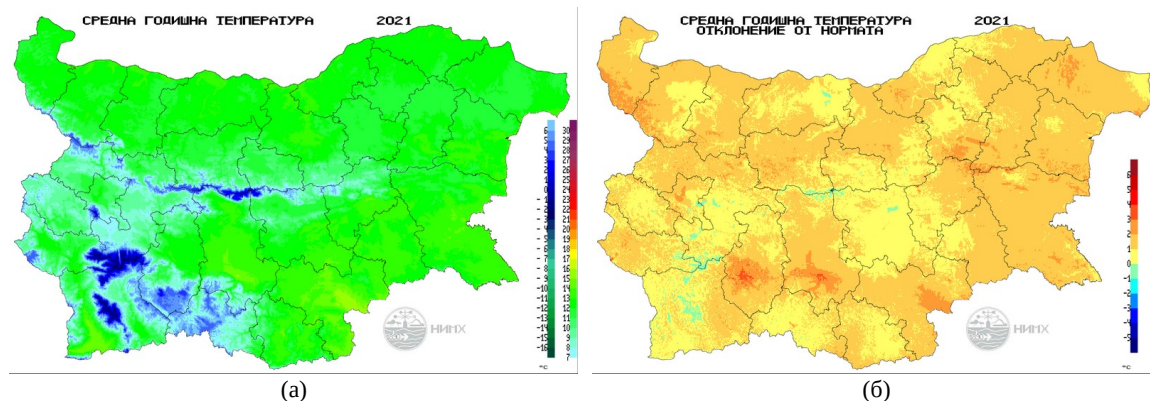
На фигура 3 са представени карти на средната годишна температура за 2021 г. и нейното отклонение от нормата. На фигура 5 са представени карти на средната сезонна температура и нейното отклонението от нормата за четирите сезона. На фигура 6 са представени карти на отклонението на средната месечна температура от нормата за дванадесетте месеца на годината.

Средната годишна температура средно за страната е 11.8 °C. На фигура 4 е представена диаграма на редицата от средни годишни температури за периода 1930-2021 г. като отклонение от нормата. Средната годишна температура за 2021 г. е с 1.3 °C по-висока от климатичната норма. На фигура 6 се вижда, че 2021 г. е по-малко топла от последните две години 2019 и 2020 г., които са най-топлите от 1930 г. насам.

На фигура 5 се вижда, че относително най-топъл е сезонът зима, особено в Източна България. Зимата на 2021 г. е втората най-топла зима от 1930 г. Средното за страната отклонение на средната сезонна температура от климатичната норма е +3.1 °C. Пролетта на 2021 г. е относително студена или с температури близки до нормалните. Това е един от най-студените сезони пролет от 1998 г. насам. Средното отклонение от нормата е -0.4 °C. Лятото на 2021 г. също са относително топло. То е

петото най-горещо лято от 1930 г. насам. Средното отклонение от нормата за лятото е +2.3 °С. Есента е със средни сезонни температури близки до нормата, като средното отклонение е +1.9 °С.

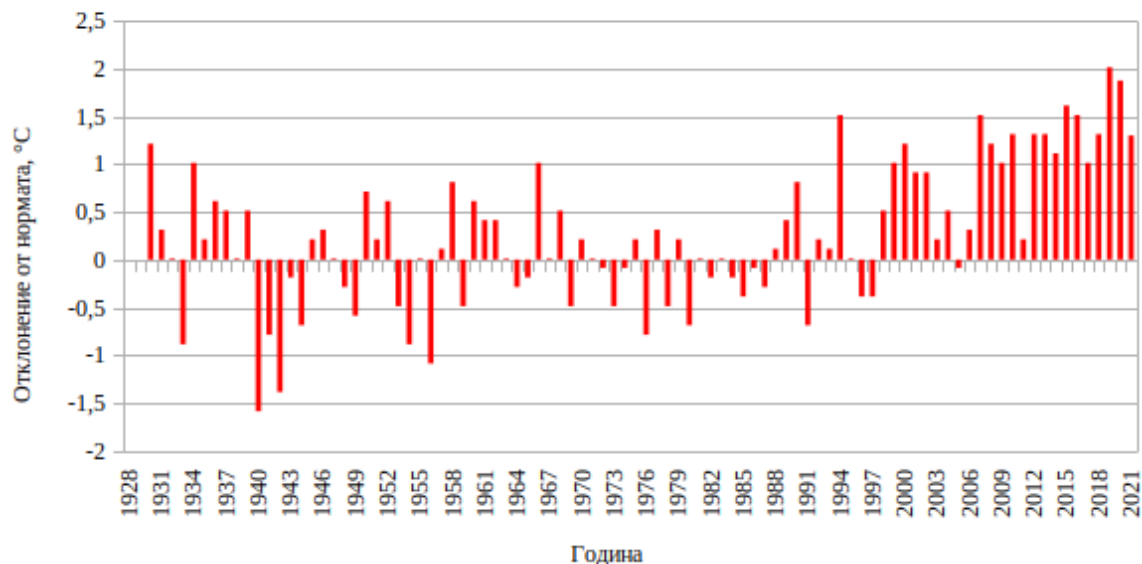
На фигура 6 се вижда, че относително най-топли са месеците януари, юли и август. През януари средните месечни температури имат отклонение от нормата между +1.4 и +5.1 °С, през юли – между +1.5 и +4.8 °С, а през август – между +2.0 и +4.4 °С. Относително най-студените месеци са октомври, април и март. През октомври отклонението им е между -3.0 и +0.9 °С, през април – между -2.7 и +0.8 °С, а през март - между -2.3 и +0.9 °С.



**Фигура 3.** Средна годишна температура (°С) за 2021 г. – (а) и нейното отклонение от нормата (°С) – (б).

Средната годишна максимална температура средно за страната е 17.8 °С, която е с 2.0 °С над климатичната норма. Средната годишна минимална температура средно за страната е 6.4 °С, което е с 1.0 °С над нормата. Най-високата максимална температура за 2021 г. е измерена на 2.VIII в гр. Кресна, обл. Благоевград, 43.0 °С. През периода 4-6.XI в 10 метеорологични станции са отчетени рекордни максимални температури. Във Велико Търново на 5.XI дневната температура е достигнала 32.4 °С. Това е най-високата ноемврийска температура, регистрирана в България от 1900 г. Най-ниската минимална температура в станциите на НИМХ под 1000 m надморска височина е достигната в гр. Трън, обл. Перник, на 15.II – -25.5 °С. Най-ниската минимална температура в България през 2021 г. е -26.9 °С, измерена на вр. Мусала на 17.I.

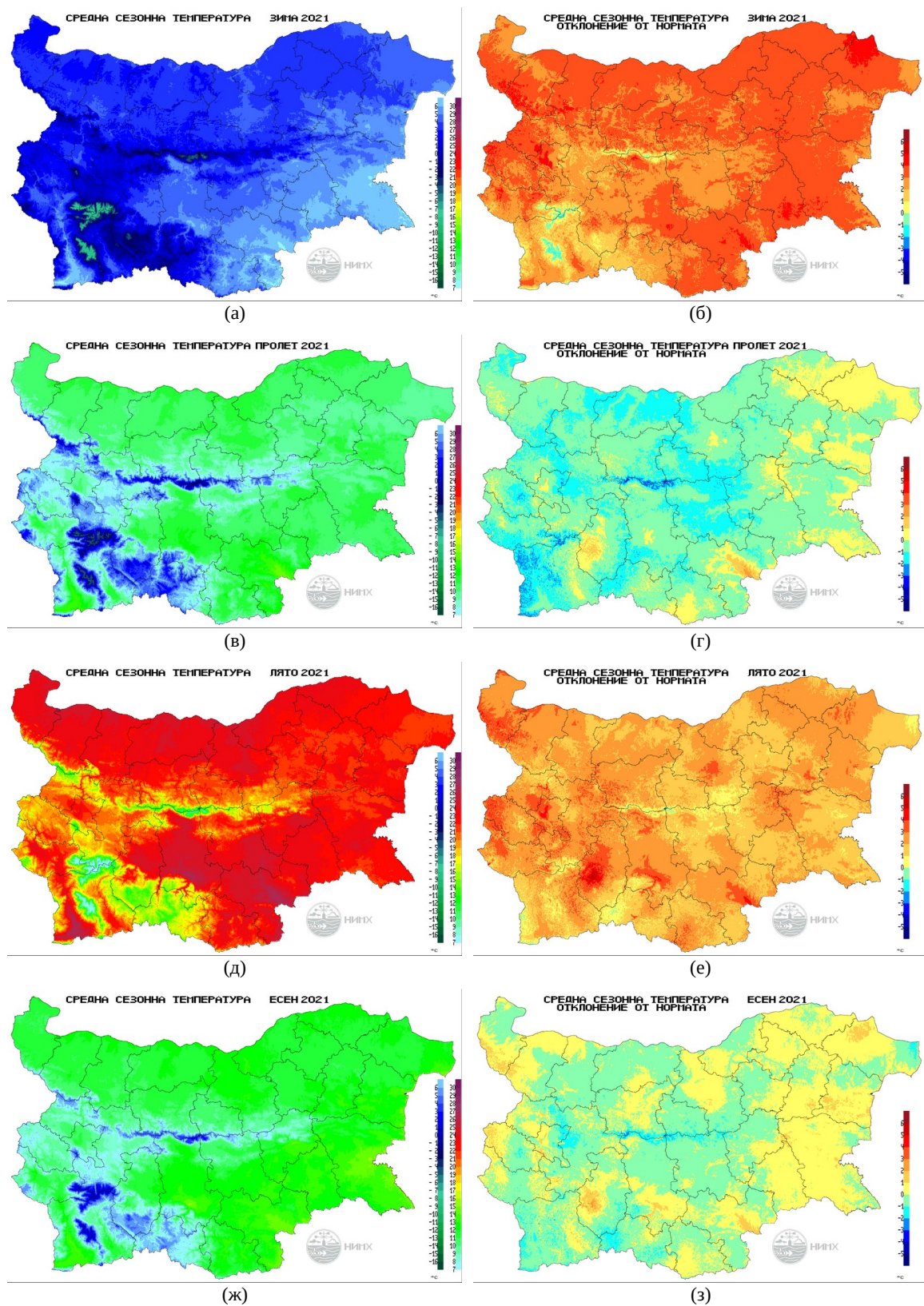
Средна годишна температура – 1930-2021 г.



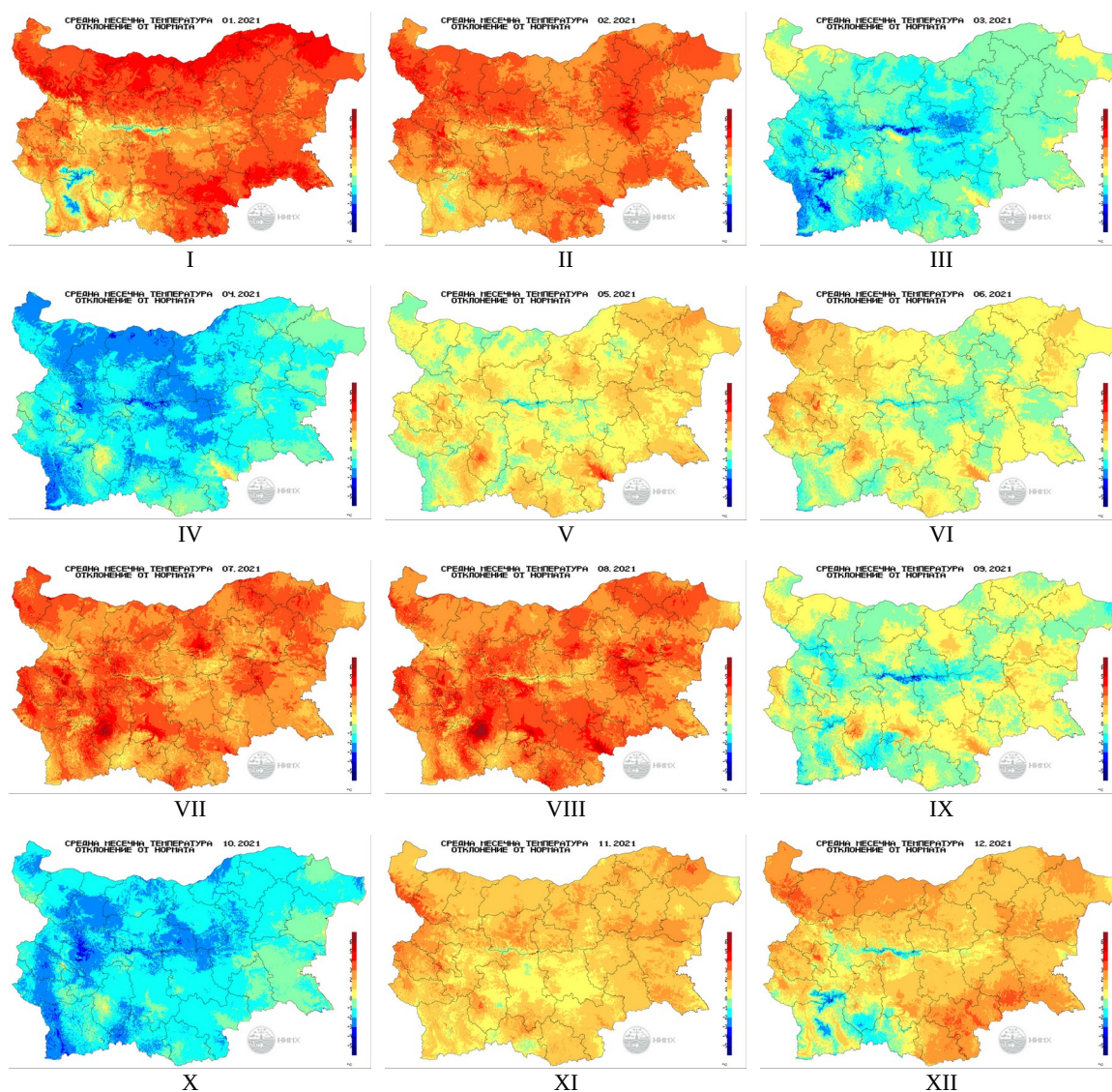
**Фигура 4.** Средна годишна температура (°С) за периода 1930-2021 г. като отклонение от нормата.

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 най-

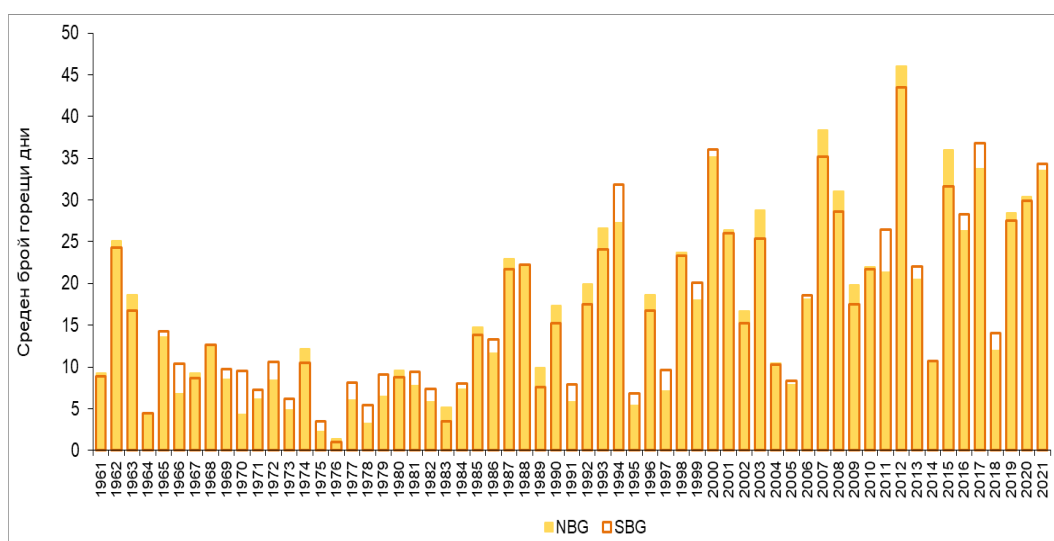
продължителните относително топли периоди са около януари, юли и август. По-продължителен период с относително студено време има през пролетта.



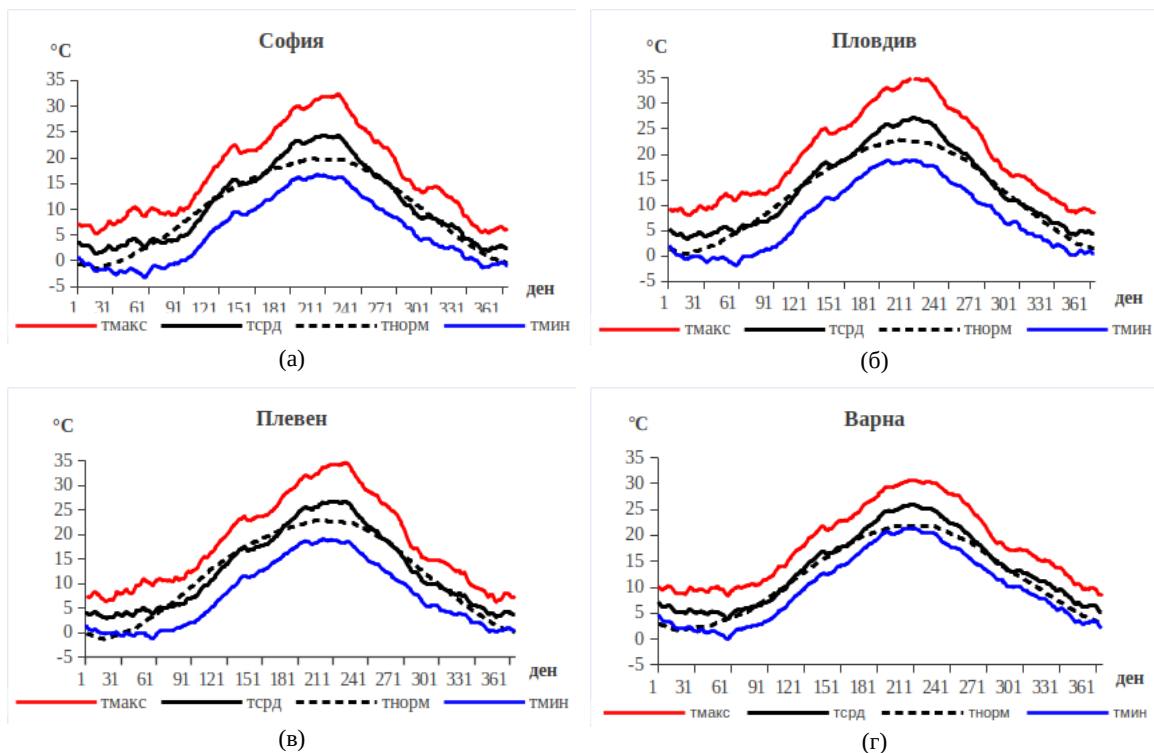
**Фигура 5.** Средна сезонна температура (°C) (ляво) и нейното отклонение от нормата (°C) (дясно) за четирите сезона на 2021 г.: (а-б) зима; (в-г) – пролет; (д-е) – лято; (ж-з) – есен.



Фигура 6. Средна месечна температура ( $^{\circ}\text{C}$ ) като отклонение от нормата за дванадесетте месеца на 2021 г.



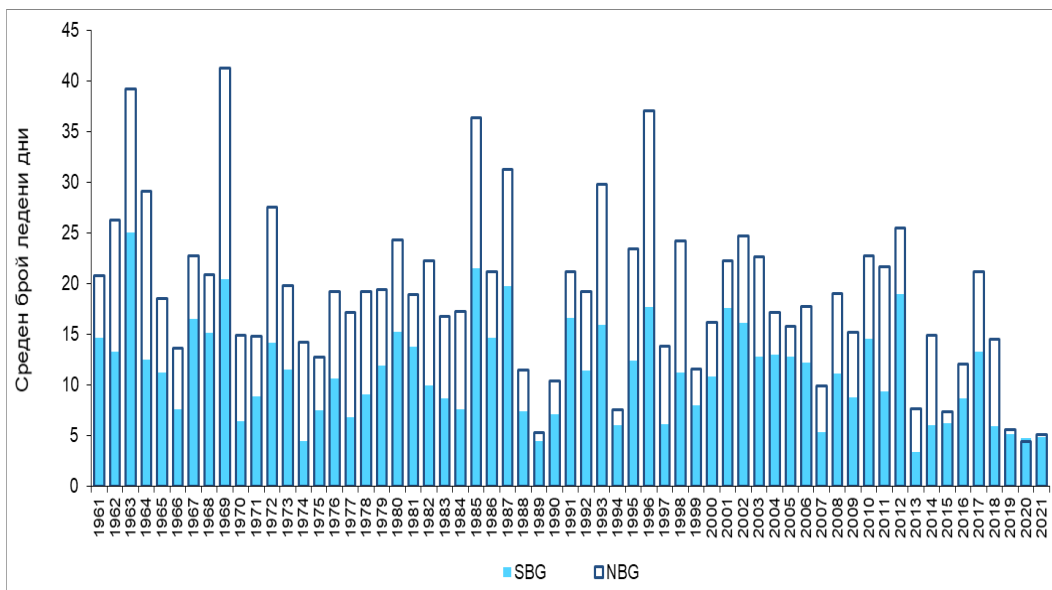
Фигура 7. Среден годишен брой горещи дни в периода 1961-2021 г. за Северна (NBG) и Южна (SBG) България.



**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

Броят на горещите дни (с максимална температура над 32 °C) показва нарастваща тенденция през последните десетилетия (фиг. 7). През 2021 г. средният за страната брой на горещите дни е 34, с максимум от 55 дни в Северна България (Дългопол) и 75 дни в Южна България (Първомай, община 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 1961-2021 г.

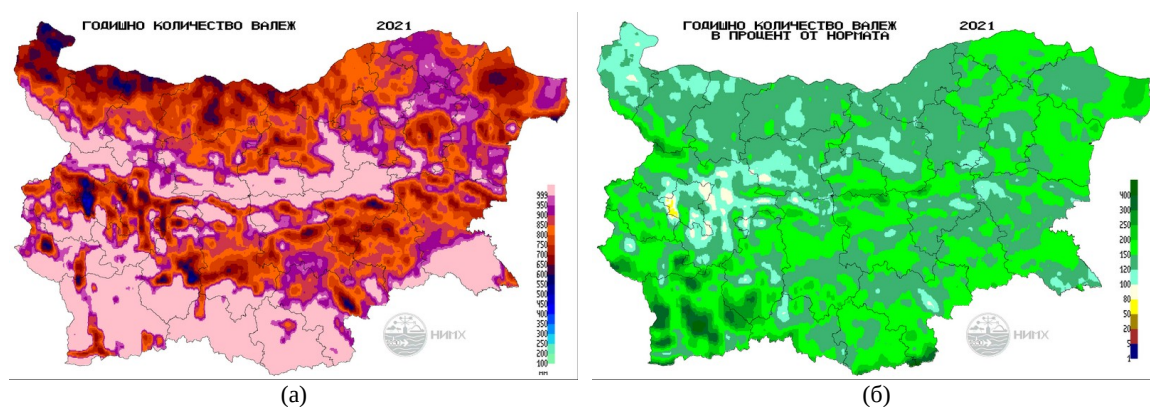
На фигура 9 е представено изменението на средния брой ледени дни (с максимална температура под 0 °С) в периода 1961-2021 г. за районите с н. в. до 1000 m. През последните десетилетия се наблюдава намаляваща тенденция. През 2021 г. броят на ледените дни средно за страната е около 5. Максимумът и за Северна, и за Южна България е 22 дни (съответно в Омуртаг и Драгоман).

## 1.4. ВАЛЕЖ

### 1.4.1. Общ анализ на данните за валеж

Годишното количество валеж средно за страната е 766 mm. На фигура 14 е представена диаграма на редицата от годишните количества валеж за периода 1930-2021 г. в сравнение с климатичната норма (хоризонтална линия). Годишното количество валеж за 2021 г. е 120% от нормата.

На фигура 10 са представени карти на годишното количество валеж за 2021 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 2021 г. На фигура 12 са представени карти на месечното количество валеж като процент от климатичната норма за дванадесетте месеца на 2021 г.



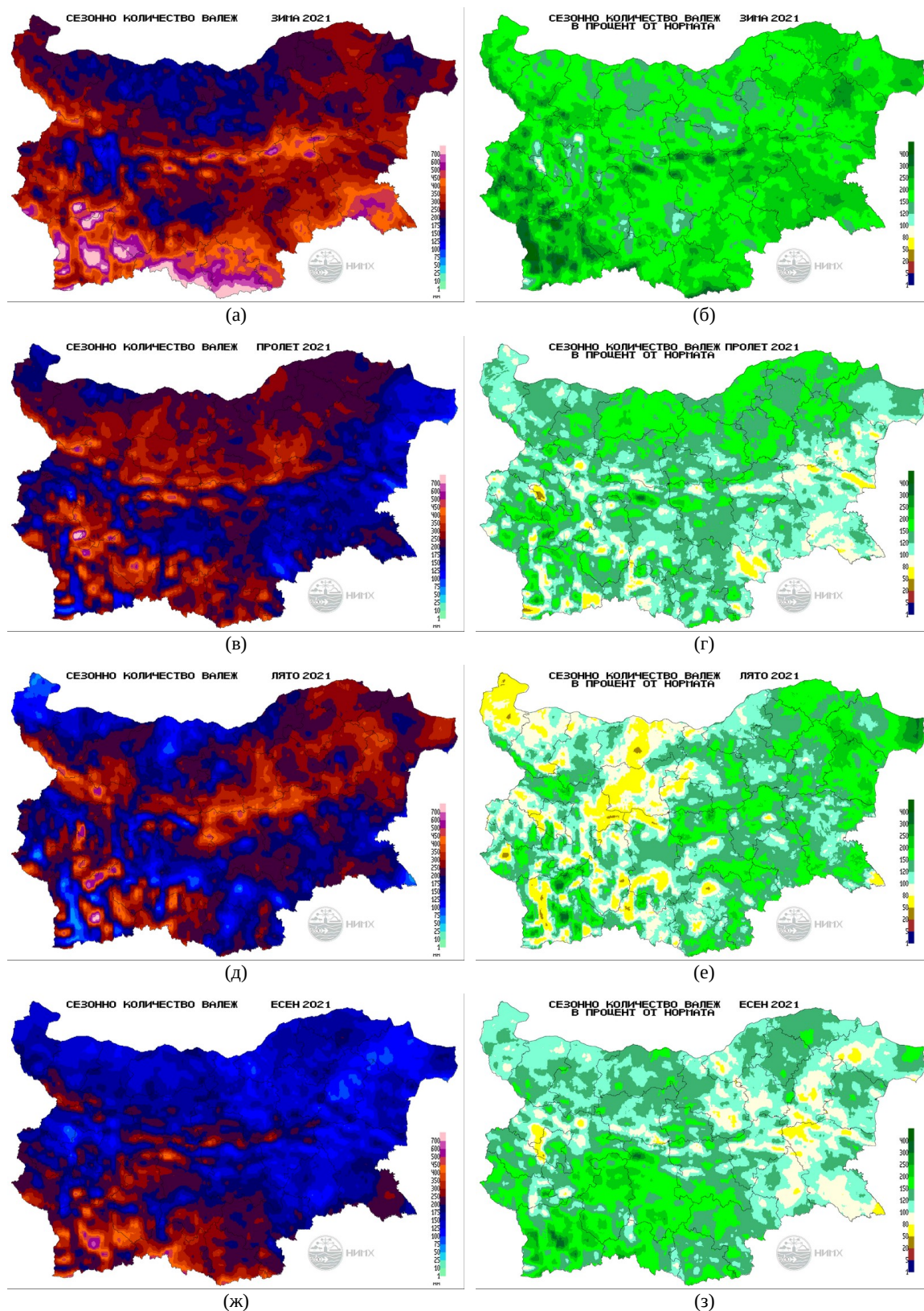
Фигура 10. Годишно количество валеж като абсолютна стойност (mm) (а) и като процент от нормата (б).

Зимата е относително най-дъждовният сезон и е 4-ата с най-много валежи зима от 1930 г. насам (фиг. 11). През пролетта и есента валежите са предимно около и над нормата. Лятото на 2021 г. се очертава като относително най-сухият сезон на 2021 г. с валежи около 87% от сезонната норма средно за страната.

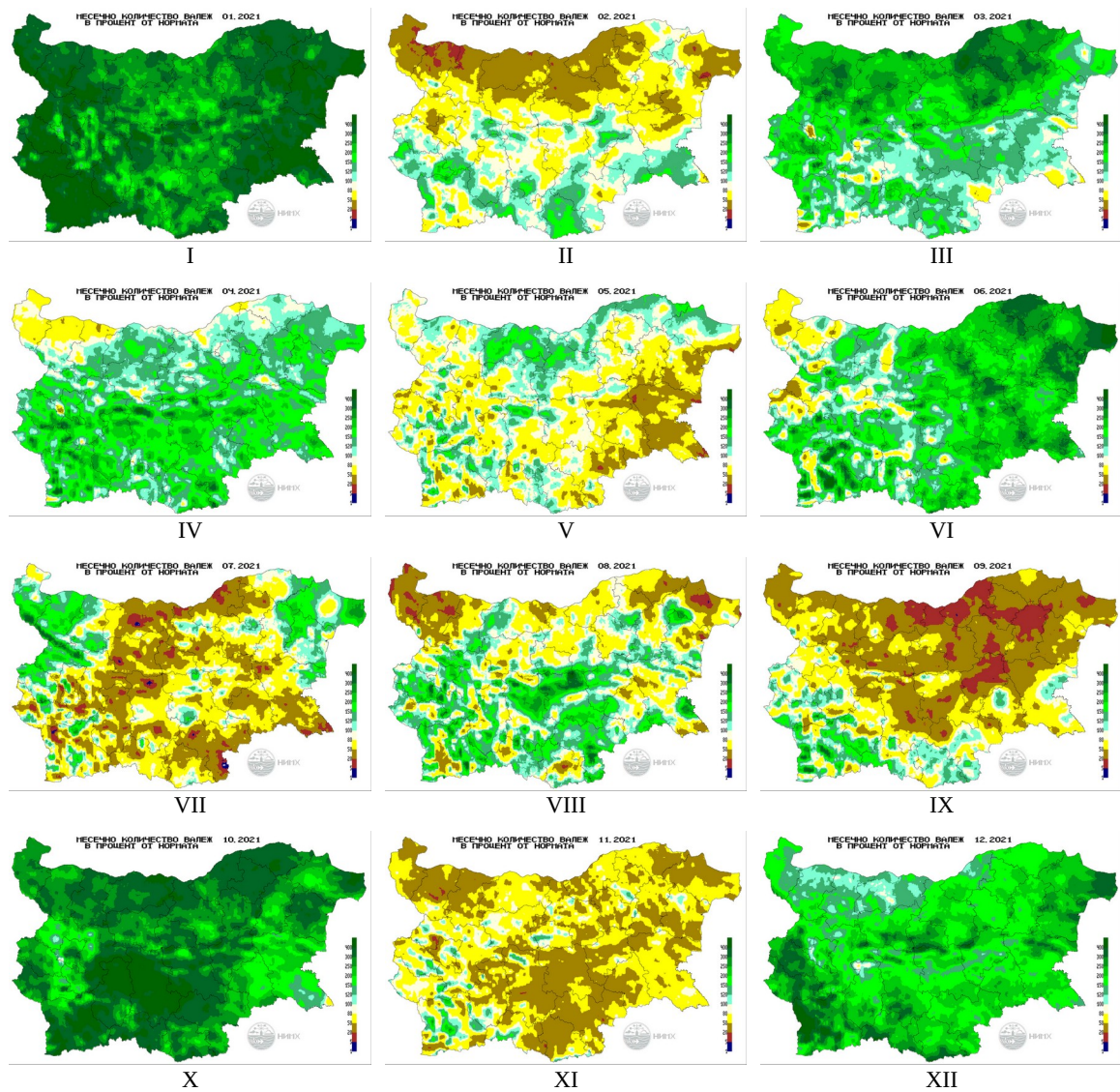
Най-дъждовният месец за 2021 г. е януари, най-влажният за последните 92 години, със средни валежи около три пъти над месечната норма. Относително валежни са и месеците октомври (4-тия най-влажнен от 1930 г.) със средна аномалия от 274 % и декември – със средна аномалия от 181% (фиг. 12). През януари месечните суми на валежа са между 136 и 600% от нормата, през октомври – между 49 и 530%, а през декември – между 85 и 308%. Относително най-сухи месеци са септември, ноември и юли, съответно с 43%, 47% и 50% от нормата. Малките валежи през септември задълбочават валежния дефицит, натрупан през юли и август.

Най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Беласица, обл. Благоевград, на 12.XII – 165 mm от дъжд. За сезон зима най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Златоград, обл. Смолян, на 10.XII.2020 г. – 168 mm от дъжд. През пролетта най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Самоков, Софийска област, на 29.V – 56.5 mm от дъжд и град. През лятото най-голямото 24-часово количество валеж е измерено в Трън, обл. Перник, на 16.VII – 99.3 mm от дъжд, а през есента – във Веселие, обл. Бургас, на 13.X – 84.7 mm от дъжд.



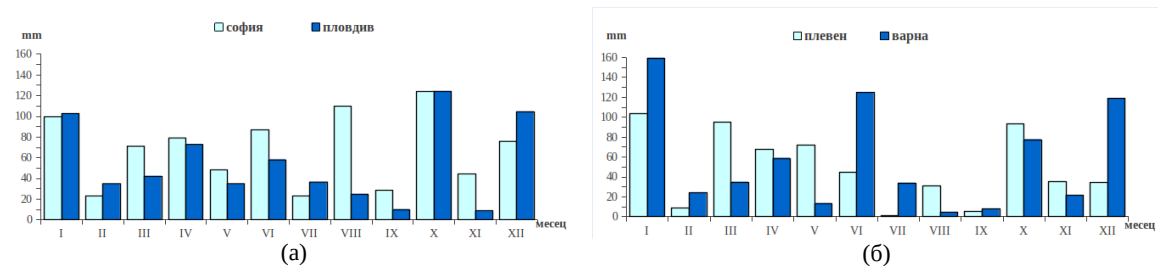


**Фигура 11.** Сезонно количество валеж като абсолютна стойност (mm) (ляво) и като процент от климатичната норма (дясно) за четирите сезона на 2021 г.: (а-б) – зима; (в-г) – пролет; (д-е) – лято; (ж-з) – есен.



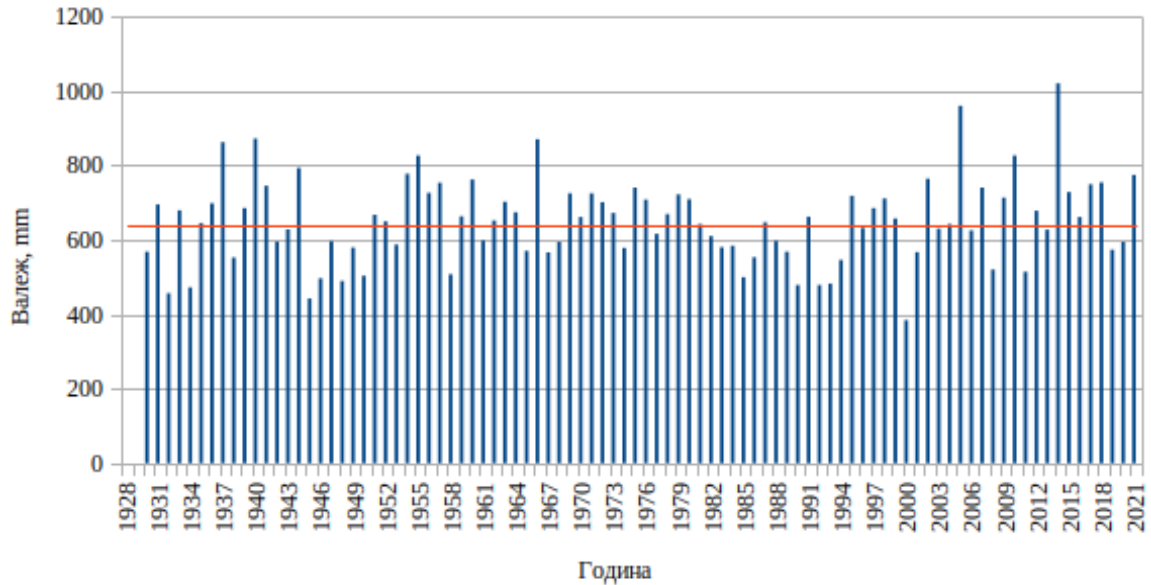
Фигура 12. Месечно количество валеж като процент от климатичната норма за дванадесетте месеца на 2021 г.

На фигура 13 са представени диаграми на месечното количество валеж за дванадесетте месеца на 2021 г. за София, Пловдив, Плевен и Варна.



Фигура 13. Месечно количество валеж за дванадесетте месеца на 2021 г. за София и Пловдив (а), Плевен и Варна (б).

Годишен валеж – 1930-2021 г.



**Фигура 14.** Годишно количество валеж за периода 1930-2021 г. в сравнение с климатичната норма (хоризонтална линия).

### 1.5. СИЛЕН ВЯТЪР

В таблица 6 е даден списък на най-ветровитите дни през 2021 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	24	22	III	17	23	VII	21	24
I	25	44	V	3	24	IX	1	25
II	8	37	V	7	28	IX	20	26
II	11	64	V	8	25	XI	28	24
II	12	46	V	18	47	XI	29	38
II	27	23	VI	13	21	XI	30	38
III	15	21	VI	26	37	XII	11	25
III	16	24	VII	1	32	XII	20	34

На фигура 15 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 **23-27.I** през Балканския полуостров преминават поредица от средиземноморски циклони и свързаните с тях фронтални системи, на много места духа фьонов вятър или северозападен вятър. Най-ветровито е на 25.I. (фиг. 15а). На много места скоростта на вятъра надхвърля 20 m/s. На н. Калиакра е регистрирана максимална скорост на вятъра 33 m/s от север-северозапад, а във високите части на планините скоростта на вятъра е в диапазона 34-40 m/s.

На **11.II**, след преминаване на средиземноморски циклон, от северозапад бързо израства гребен с много студена въздушна маса. Вятърът е силен, на пориви и бурен. На 12.II България е в южната периферия на антициклон с център над Северно море (фиг. 15б). Времето остава ветровито. В Дунавската равнина, по долината на Струма и на други места достигнатата максимална скорост е по-голяма от 20 m/s.

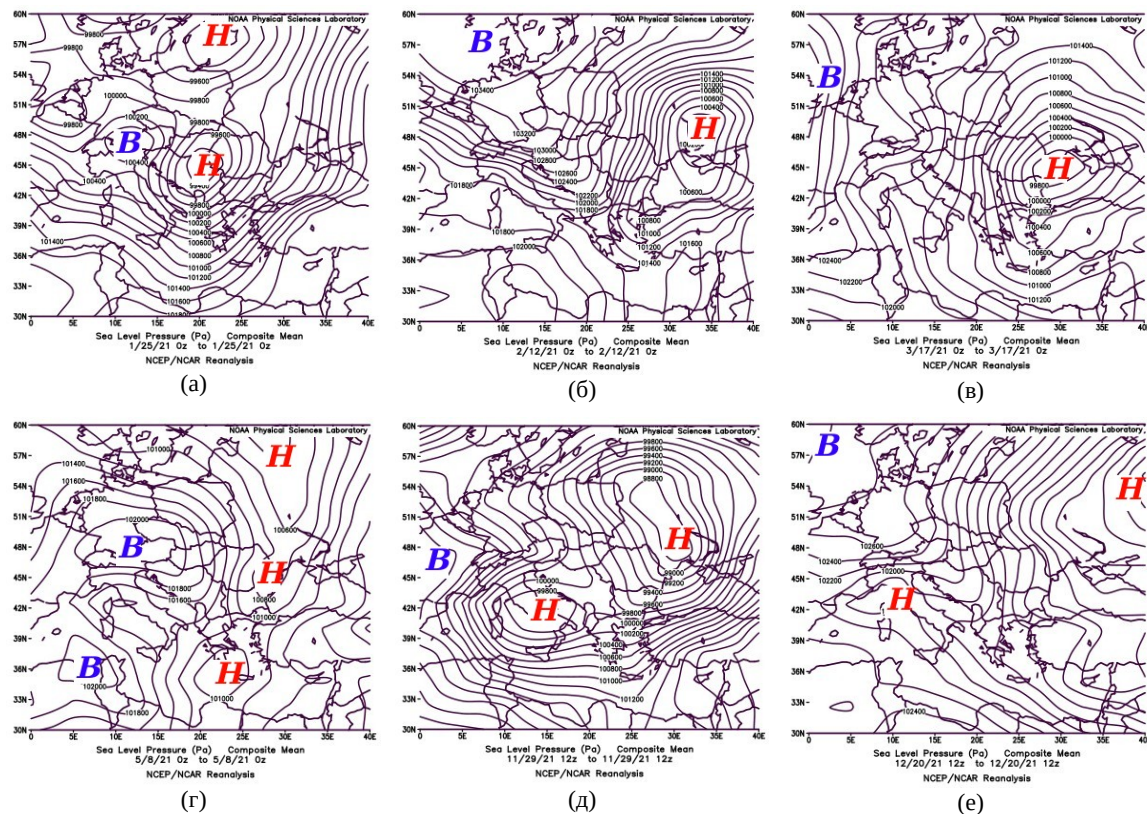
<sup>7</sup> Приема се, че е духал силен вятър, когато е постигната максимална скорост на вятъра по-голяма или равна на 14 m/s.

През периода **15-17.III** от запад на изток през страната преминава средиземноморски циклон (фиг. 15в). При настъпването му от запад на 15.III на места в Източна България, по долината на Струма и на места в северните подножия на планините, чувствителни на фьон, духа силен южен вятър. При отминаването на циклона на изток на 16 и 17.III духа силен вятър (с пориви над 22-24 m/s) от запад-северозапад предимно в Дунавската равнина, Горнотракийската низина, по долината на Струма, както и в района на Софийско поле.

На **8.V** през страната преминава студен фронт от северозапад. След преминаването на фронта (фиг. 15г) вятърът е умерен и силен от север-северозапад с пориви 20-22 m/s, в Сливен до 28 m/s.

През периода **28-30.XI** Балканският полуостров е в източната периферия на обширна циклонална област. През страната преминават няколко поредни циклонални вихъра и свързаните с тях атмосферни фронтове. На 28.XI духа силен и поривист югозападен вятър по северните подножия на планините (фьон) и в Източна България. На 29.XI (фиг. 15д), в Югоизточна България регистрираният силен вятър е от юг, а през нощта срещу 30.XI вятърът се ориентира от запад-северозапад, умерен, временно силен. На 30.XI продължава да духа силен западен вятър в Дунавската равнина, Горнотракийската низина и Източна България, както и в района на Софийско поле. По планинските върхове е регистриран вятър със скорост над 25 m/s.

На **20.XII** България е под влияние на висока барична долина от североизток, а приземното барично поле се определя от обширен циклон с център над европейската част на Русия и антициклон с център над Великобритания и Северно море (фиг. 15е). С умерен и силен вятър от север-северозапад нахлува студен въздух. В 34 оперативни метеорологични станции е регистриран силен вятър, като по планинските върхове поривите му са над 25 m/s.



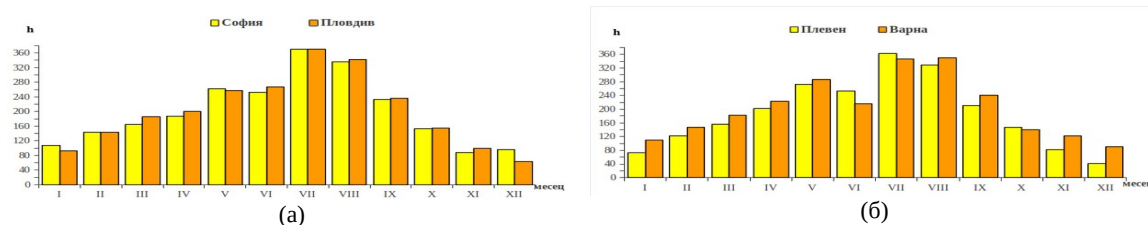
**Фигура 15.** Карти на приведеното към морско ниво атмосферно налягане (Pa) на: (а) 25.I.2021 г., 0 ч. Coordinated Universal Time (UTC); (б) 12.II.2021 г., 0 ч. UTC; (в) 17.III.2021 г., 0 ч. UTC; (г) 8.V.2021 г., 0 ч. UTC; (д) 29.XI.2021 г., 12 ч. UTC; (е) 20.XII.2021 г., 12 ч. UTC. Картите са на базата на атмосферния реанализ на Kalnay *et al.* (1996) и са произведени на интернет страницата на NOAA Physical Sciences Laboratory, <https://psl.noaa.gov/>.

## 1.6. ОБЛАЧНОСТ И СЛЪНЧЕВО ГРЕЕНЕ

Средногодишното количество облачност по данни от станциите на НИМХ е 5.5 десети (около нормата), като варира между 2.9 десети (Кресна) и 6.8 десети (Джебел). Облачността през юли и август е най-ниска – средно 2.7 десети, а през декември е най-висока (7.3 десети). През февруари, март, юли и август средната за страната облачност е под нормата (отклоненията са от -0.3 десети през март до -1.1 десети през февруари и юли). През септември и октомври облачността е с 1-1.1 десети над нормата.

**Таблица 7.** Средни, максимални и минимални стойности (в десети) на облачността през 2021 г. по месеци и годишно по данни от оперативните станции на НИМХ.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Сред. ст.	6.9	5.6	5.9	5.9	5.4	5.5	2.7	2.7	4.8	5.8	6.4	7.3	5.5
Макс. ст.	9.1	7.8	7.6	7.8	7.3	7.9	5.2	4.5	7.3	7.3	8.5	9.4	6.8
Мин. ст.	4.3	2.6	3.2	4.1	2.5	2.4	0.8	1.4	2.3	3.0	3.6	4.2	2.9
Откл. от нормата	0.2	-1.1	-0.3	0.1	0.0	0.7	-1.1	-0.7	1.0	1.1	0.3	0.6	0.1



**Фигура 16.** Месечна продължителност на слънчевото греене (часове) за дванадесетте месеца на 2021 г. за София и Пловдив (а), Плевен и Варна (б).

Продължителността на слънчевото греене през 2021 г., измерено в станциите от метеорологичната мрежа на НИМХ, е между 1839 (вр. Ботев) и 2709 (Сандански) часа, което е около и над климатичната норма за периода 1981-2010 г. Превишението е с 7-14% главно за станции, разположени по поречието на р. Дунав, в крайните източни райони на страната, както и в района на гр. София. Фигура 18 представя месечната продължителност на слънчевото греене за дванадесетте месеца на 2021 г. за София, Пловдив, Плевен и Варна.

## 1.7. СНЕЖНА ПОКРИВКА, ПОЛЕДИЦА И СЛАНА

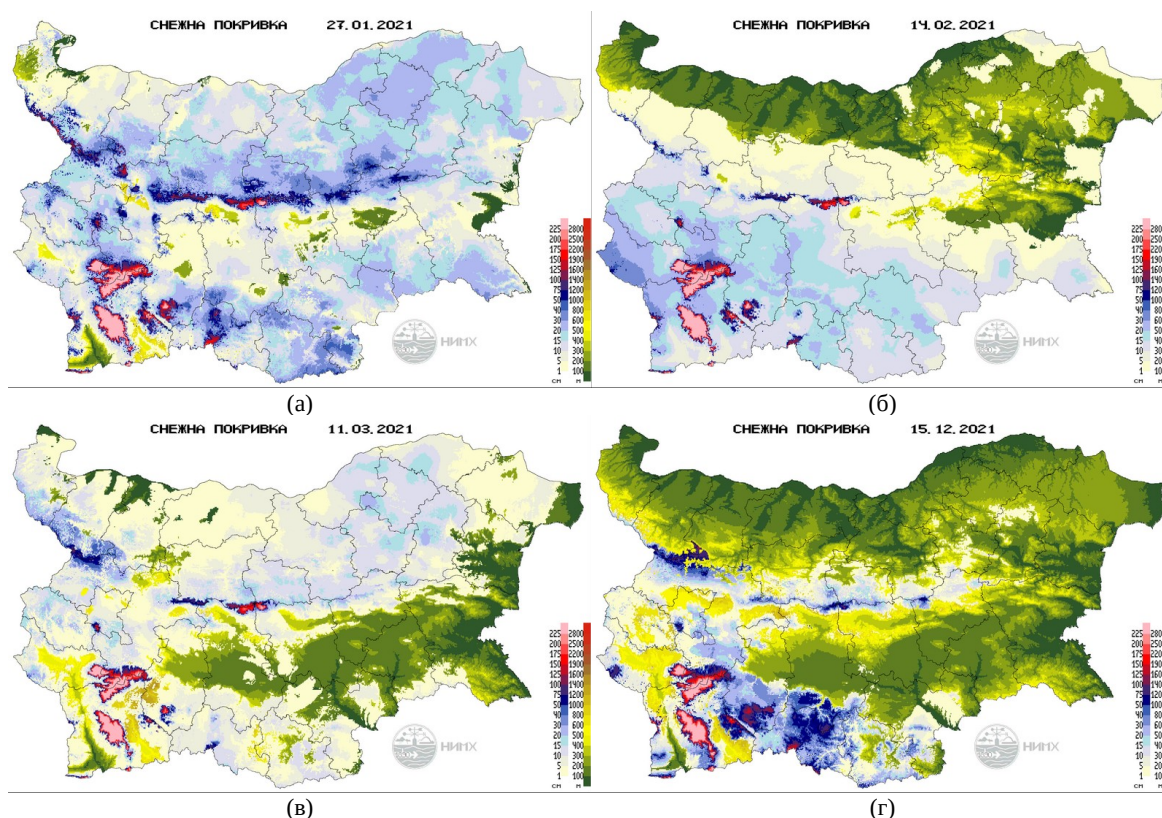
През 2021 г. четирите периода с най-масов снеговалеж в страната са:

През периода **26-28.I** в Генуезкия залив се формира циклон, който се премества на изток и развивайки се, преминава през Балканския полуостров, на югоизток към Босфора и впоследствие на север през Черно море към Украйна. В цялата страна има значителни валежи, отначало от дъжд, но със застудяването преминават в сняг. Снежна покривка се образува в почти цялата страна (фиг. 17а). Най-голяма височина на снежна покривка в населени места е измерена в Костел, обл. В. Търново, на 28.I – 48 cm.

През периода **11-15.II** през Балканския полуостров преминават два средиземноморски циклона: първият – през централната част, а вторият – през Южна Гърция към Мала Азия. С преминаването на първия циклон от запад на изток на места в страната превалява, отначало дъжд, после в много райони преминава в сняг, но валежите бързо спират. На 14.II, с преминаването на втория циклон, в Южна България, Стара планина и Предбалкана в много райони вали обилен сняг (фиг. 17б). На места в Южна България снежната покривка достига височина 20-50 cm. Най-голяма височина на снежна покривка в населени места е измерена в Цървеняно, махала Клаперовци, обл. Кюстендил, на 15.II – 62 cm.

На **10-11.III** под влияние на преминаващ южно от страната средиземноморски циклон се създава валежна обстановка. През нощта срещу 10.III започват валежи в Северозападна България и в планините от сняг, а в останалата част от Северна България – от дъжд. С понижението на температурите до вечерта в почти цяла Северна България и по високите полета на Западна България дъждът преминава в сняг, а валежната зона обхваща и Горнотракийската низина и Черноморието. През нощта срещу 11.III в Северна България и западните райони се образува и снежна покривка с дебелина между 2 и 16 cm: в Търговище – 19 cm, в Белоградчик – 23 cm, във Вършец – 26 cm (фиг. 17в). На места сумарните количества на валежите достигат 20-30 mm. С изтеглянето на баричното образувание на изток, при земята се изгражда антициклон - валежите спират и облачността се разкъсва.

**10-14.XII:** През Балканския полуостров преминава бавно подвижен, добре развит в цялата дебелина на атмосферата, средиземноморски циклон и се създава валежна обстановка. В началото на периода на много места в страната има валежи от дъжд, значителни (25-35 mm) в Южна България, в Рило-Родопската област придружени и с гръмотевична дейност. В челото на циклона вихър в източните и южните райони се усилва южният вятър и там дневните температури достигат 15-19 °C. На 11.XII след временно спиране на валежите те отново се активизират и на 12.XII обхващат цялата страна, а в Рило-Родопската област отново има гръмотевична дейност. С нахлуването на студения въздух, в тила на циклона, дъждът в планините и в котловинните полета, по-късно и по поречието на Струма, преминава в сняг. На 13.XII валежите продължават почти в цялата страна, съществени са снеговалежите в Родопите, където и в ниската част се образува снежна покривка до 30-60 cm. В Родопите силните пориви на вятъра и тежкия и мокър сняг, допълнително усложняват обстановката, като събарят клони и цели дървета. За цялата обстановка най-големи са количествата на валежите в Златоград – 252 mm, Рожен – 161 mm, Райково – 157 mm, Чепеларе – 153 mm, Ивайловград – 107 mm, Джебел – 105 mm (фиг. 17г). На места в Родопите снежната покривка достига височина 80 cm (с. Манастир, обл. Смолян, на 14.XII).



**Фигура 17.** Разпределение на снежната покривка на 27.I (а), 14.II (б), 11.III (в) и 15.XII.2021 г. (г). Лява скала – височина на снега в cm, дясна скала – надморска височина в метри за местата без снежна покривка.

В населени места със станции от оперативната мрежа на НИМХ най-висока снежна покривка е измерена в с. Чуйпетлово, обл. Перник, на 18.III – 80 cm. В станциите на планински върхове най-висока снежна покривка е измерена на вр. Ботев на 22.IV – 277 cm.

През 2021 г. има няколко случая на **поледици** в страната. През периода 11-13.I има регистрирани поледици в отделни станции на Северозападна България, както и на 12, 18 и 21.II – в

няколко станции от Северна България. През декември поледици са отбелязани в последните два дни от месеца.

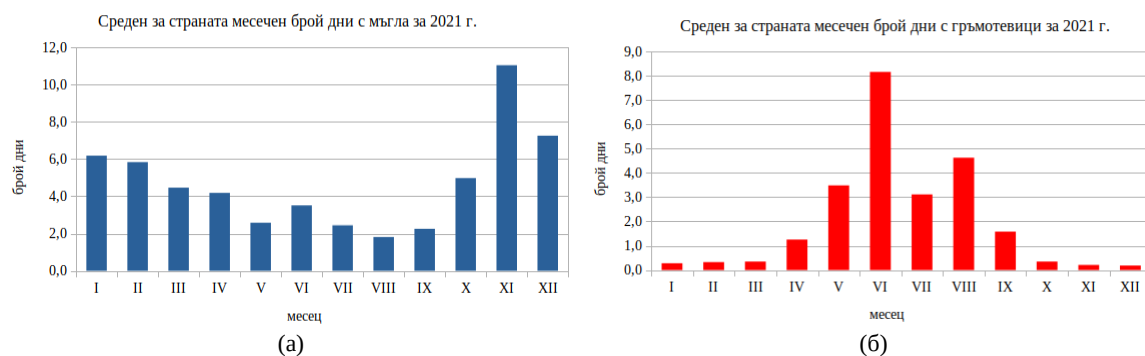
В критичните за явлението **слана** месеци април-май и септември-октомври има регистрирани слани. На 1-2.IV, на 6.IV и през периода 8-12.IV има регистрирани слани на много места в цялата страна. Други дни с по-голям брой случаи на слани са 16 и 26.IV. През периода 9-12.V има регистрирани слани на места в котловинни полета на Западна и Централна България, както и на отделни места в Северна и Източна България. Първите есенни слани са отбелязани на 24.IX във високите котловинни полета на Южна България. През периодите 2-6.X и 19-23.X има регистрирани слани предимно в котловинните полета и в Северозападна България, а в края на месеца (25-31.X) сланите са на много места.

## **1.8. ОПАСНИ ЯВЛЕНИЯ И ЗНАЧИМИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ СЪБИТИЯ ПРЕЗ 2021 г.**

### **1.8.1. Опасни явления**

На фигура 18 са представени диаграми на средния за страната месечен брой дни<sup>8</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 19 са представени карти на площното разпределение на годишния брой мълнии и на годишния брой дни с регистрирани мълнии. Тези карти са създадени на базата на данни от системата ATDNet (G. Anderson and D. Klugmann, 2014). Преброяването на регистрираните мълнии е на единична площ от 25 km<sup>2</sup>.

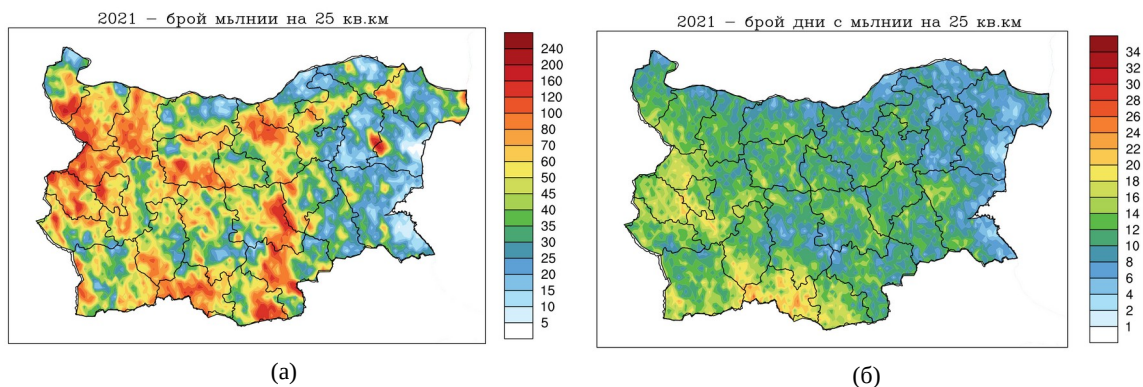
Годишният брой дни с мъгла е най-малък в синоптичните станции по издадените навътре в морето части на черноморското крайбрежие, където той е между 7 и 14. Във вътрешността на страната броят на дните с мъгла достига до 60 в станции в котловинни полета. Синоптичните станции по високите върхове не са взети предвид в това изследване. Там има много дни с регистрирана мъгла, в които всъщност върхът се намира в облачна среда.



**Фигура 18.** Среден за страната месечен брой дни с мъгла (а) и гръмотевична дейност (б) за дванадесетте месеца на 2021 г.

През 2021 г. от ATDnet (G. Anderson and D. Klugmann, 2014) са регистрирани около 457 400 мълнии на територията на страната. Това е най-ниският годишен брой регистрирани мълнии през последните 9 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). Месеца с най-много регистрирани мълнии е юни (около 150 000 или над 33% от общия брой регистрирани мълнии), следван от юли (около 110 000 или над 24% от общия брой). Денят с най-много регистрирани мълнии е 26.VI – около 32 000 (фиг. 24а). Според ATDnet през 2021 г. в страната е имало 235 дни с гръмотевична дейност (с поне една регистрирана мълния).

8 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.

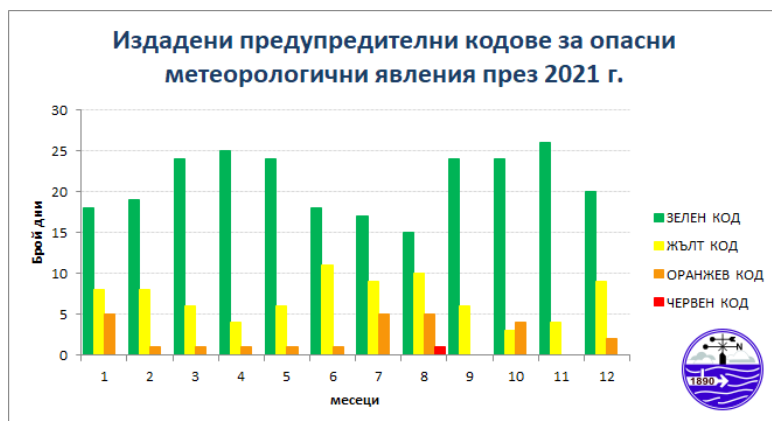


**Фигура 19.** Площно разпределение на годишния брой мълнии (а) и годишния брой дни с регистрирани мълнии (б) на 25 km<sup>2</sup> по данни на ATDNet (G. Anderson and D. Klugmann, 2014).

Годишният брой дни с регистриран валеж от град в поне една оперативна метеорологична станция на НИМХ е 73. Месечното разпределение на броя дни и броя случаи с валежи от град, регистрирани в оперативните станции на НИМХ, е представено в таблица 8. Най-голям месечен брой дни с валеж от град има през месец юни – 19 дни. За сравнение, през месец юни на 2020 г. е имало 21 дни с валеж от град. Дори и през месеците от студеното полугодие от януари до март и от октомври до декември има между 1 и 3 дни с регистрирани градушки в отделни станции. В най-голям брой оперативни станции валеж от град е регистриран на 2.VII – в 35 станции.

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

градушка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
брой случаи	13	9	9	35	57	94	53	44	10	2	14	6
брой дни	2	3	2	7	11	19	8	11	5	1	2	2



В 111 дни от 2021 г. са издадени предупредителни кодове, от тях в 84 дни предупреждението е от първа степен (жълт код), в 26 дни предупреждението са от втора степен (оранжев код) и в 1 ден е издадено предупреждение от най-високата, трета степен (червен код), последното – на 2.VIII за високи температури над 41 °C в 10 области в страната. Месец август е месецът с най-голям брой издадени

предупреждения за опасни метеорологични явления – общо в 16 дни, а най-спокойният месец е ноември – с издадени предупредителни кодове само в 4 дни.

### 1.8.2. Студени и топли вълни

Зимата на 2021 г. е втората най-топла зима от 1930 г. насам – средно за ниската част от страната отклонението от нормата е +3.1 °C. Не са регистрирани по-продължителни застудявания, с изключение на периода 13-17.II, когато в Югозападна България и Тракийската низина бяха измерени най-ниските за сезона температури. Почти до края на април минималните температури останаха под нормата. В края на първото десетдневие на месеца, в отделни станции от западните и централните райони на страната, минималните температури паднаха под –5 °C (–8.2 °C в Трън).

Продължителни горещи периоди, до 15-20 последователни дни в Северна България и 24-30 последователни дни в Южна България с максимални температури  $\geq 32$  °C, бяха регистрирани от края на юни до второто десетдневие на август. В много райони сумарната продължителност на горещите периоди надхвърли 30 дни (над 50 дни в района на Петрич и Сандански). Изключително горещо време, с максимални температури над 34-36 °C, обхвана страната в периода от 26.VII до 5.VIII. На



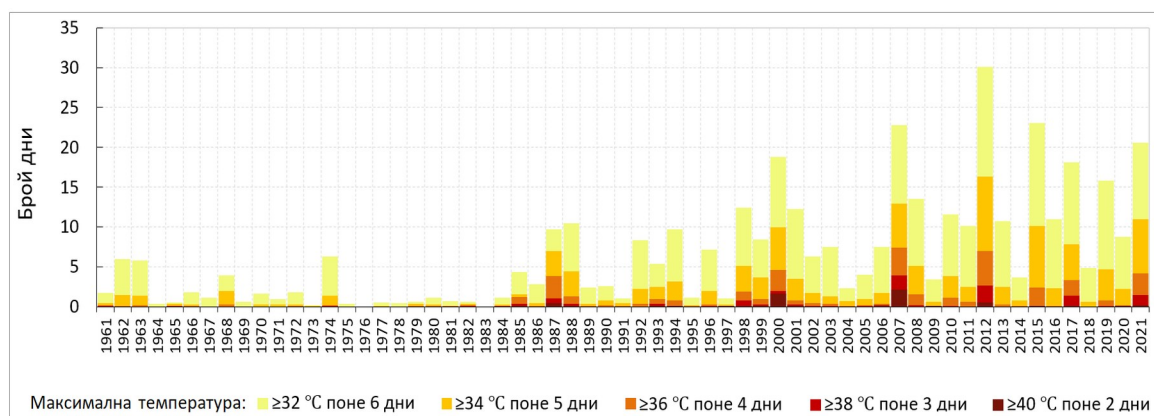
2.VIII в областите Стара Загора, Хасково и Благоевград бяха измерени температури  $\geq 42\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $43\text{ }^{\circ}\text{C}$  в Кресна).

В началото на ноември беше регистрирано необичайно затопляне – в периода 4-6.XI десет метеорологични станции в Северна България отчетоха рекордни максимални температури. Във Велико Търново на 5.XI дневната температура достигна  $32.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Това е най-високата ноемврийска температура, регистрирана в България от 1900 г. насам.

### 1.8.3. Продължителни горещи периоди

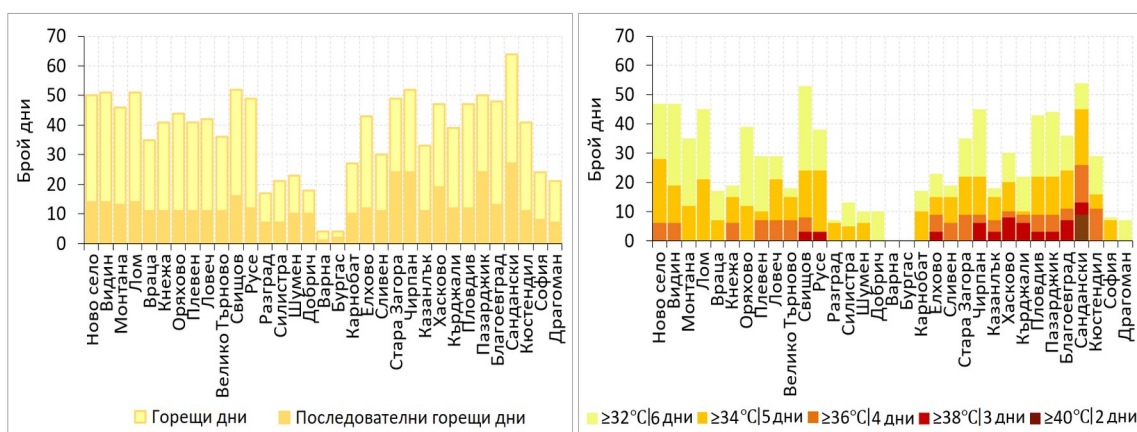
Продължителните горещини в България са свързани най-често с адвекция на тропични въздушни маси над Балканския полуостров и допълнително радиационно прегряване при наличието на слабоградиентно приземно барично поле. Максималните температури над  $42\text{--}43\text{ }^{\circ}\text{C}$  са сравнително рядък, но възможен температурен екстремум. В съответствие с получените статистически оценки на високите температури, характерни за климата на ниската част от страната през топлото полугодие, горещите периоди могат да се дефинират като периоди с максимална температура на въздуха  $\geq 32, 34, 36, 38$  и  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  при съответна продължителност от поне 6, 5, 4, 3 и 2 последователни дни. Този климатичен индикатор описва добре тежестта на горещините в страната като комбинирана оценка на тяхната интензивност и продължителност.

Има ясно изразена тенденция на нарастване на честотата на горещите периоди в последните десетилетия (фиг. 20). Всички изключително горещи периоди с максимални температури  $\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $\geq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  и около 90% от горещите периоди при прагови стойности  $32, 34$  и  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  се появяват след средата на 80-те години на миналия век. В някои райони на Източна България и високите полета на Западна България почти всички горещи периоди са регистрирани след 1985 г. Явлението е характерно за месеците юли и август, но относителната му честота през юни и септември нараства след 1985 г., достигайки до 5-8% от общия брой случаи. Най-тежките горещини, свързани с продължителното задържане на много високи температури, са регистрирани през 2007 г., последвана от 2000 и 2012 г. Най-горещото място в страната е долината на р. Струма до Кресненското дефиле, където индикаторът достигна максимуми при всички температурни прагове. В отделни години се наблюдават екстремни горещини с температури  $\geq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  в 6-8 последователни дни.



**Фигура 20.** Многогодишно изменение на средната за страната сумарна продължителност на регистрираните горещи периоди при различни прагови стойности (1961–2021 г.).

Въпреки че според предварителните оценки на Европейската служба за климатични промени "Коперник" лятото на 2021 г. е най-горещото в Европа за цялата история на метеорологичните измервания (<https://climate.copernicus.eu/>), лятото на 2021 г. в България като цяло е сравнимо с лятото на 2017 г., но е далече от екстремните горещини през 2000, 2007 и 2012 г. Средният брой горещи дни за ниската част от страната е 34, а средният максимален брой последователни горещи дни е 11. Максимумите и за двата показателя, съответно 67 и 27 дни, са достигнати в района на Сандански и Петрич. Сумарната продължителност на регистрираните горещи периоди с температури над  $38\text{ }^{\circ}\text{C}$  в централната част на Дунавската равнина и Източните Родопи е 3-6 дни, в Горнотракийската низина – 3-12 дни, а по долината на Струма – 7-16 дни. Единствено в района на Сандански и Петрич сумарната продължителност на горещите периоди с температури над  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  достига 8-9 дни (фиг. 21).



**Фигура 21.** Брой на горещите дни, максимален брой на последователните горещи дни и сумарна продължителност на горещите периоди при различни прагови стойности през 2021 г.

#### 1.8.4. Значими метеорологични събития през 2021 г.

Следва описание на случаите с особено опасни метеорологични явления през 2021 г. според съдържанието на Месечния хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ и други източници:

##### Януари

В периода **8-12.I**, поради обилни валежи, съчетани на места със снеготопене, в много части на страната бяха регистрирани поройни и речни наводнения – главно в Западна и Югоизточна България по поречието на реките Струма, Места и техните притоци; в района на Софийската котловина; по река Факийска и някои малки реки в област Бургас. Бедствено положение заради наводнения, разрушени мостове и разбити пътища е обявено в 8 области. По предварителна оценка пикът на приливната вълна по средното и долното течение на река Места е с период на повторение малко над 20 години. В почти цялата страна натрупаните по време на процеса валежи надвишават месечната климатична норма. В областите София, Благоевград, Ямбол и Бургас сумата на валежите за 72 часа надвишава три пъти месечната норма. Обилен снеговалеж доведе до прекъсване на тока на много места в Северозападна България.



**12.I** – р. Места край Момина кула (вляво) и край Хаджидимово (вдясно) – снимки Камелия Димитрова (НИМХ – Кюстендил)



**29.I** – Свлачище затвори пътя през Искърското дефиле в района на Елисейна (снимка: offnews.bg)

Обилен снеговалеж на **26-27.I**, съчетан със силен вятър и падане на температурите, доведоха до образуването на преспи и сериозни затруднения на движението по пътищата на страната. Най-тежко беше положението в Североизточна България, където в областите Добрич и Варна имаше затворени пътища и 22 селища останаха без електрозахранване. Бедствено положение беше обявено в общините Суворово и Долни чифлик, обл. Варна. Без електрозахранване и водоподаване, вследствие на наводнени подстанции и трафопостове, останаха и 7 населени места в област Хасково.

По данни на МРРБ, повсеместните обилни валежи през м. януари 2021 г. са довели до образуването на над 50 нови свлачища.



**2.II** - Наводнени къщи в с. Кости (БГНЕС)



**3.II** – Наводнение в землището на с. Димчево (Тодор Ставрев - БТА)

### Февруари

В началото на м. февруари продължиха обилните валежи в различни области на България, като по-значителни количества са отчетени в южната половина на страната. На **2.II** в с. Кости, община Царево, е обявено частично бедствено положение – р. Велека прелива и наводнява над 40 къщи в селото. Придошлата река заля и пътя между гр. Ахтопол и с. Синеморец. Поради продължаващите валежи от 5.II е удължено и бедственото положение в с. Димчево, община Бургас, където над 70% от обработваемите площи останаха под вода след значителните валежи през месец януари. В Родопите на много места се активизираха свлачища.

### Март

В периода **15-17.III** обилни валежи от дъжд и сняг, по-значителни в западните и южните части на страната, доведоха на отделни места до активизиране на свлачища и временно прекъсване на пътни участъци в областите Пазарджик и София. На места валежите бяха придружени и от силен вятър, който доведе до образуването на преспи от над 2 м в отделни райони на планинските масиви в Западна България. Най-много щети нанесе силният вятър (с пориви над 22-24 m/s) в районите на Пловдив, Кюстендил и в отделни квартали на София. Поредните значителни валежи от дъжд и сняг през периода 20-24.III предизвикаха активизиране на свлачища в различни райони на страната. Свличане на земна и скална маса затвори Прохода на Републиката, редица пътища в Родопите, както и пътя към плажа Кабакум край Варна.



**17.III:** Щети от силния вятър в гр. Пловдив (снимка [bnr.bg](http://bnr.bg))



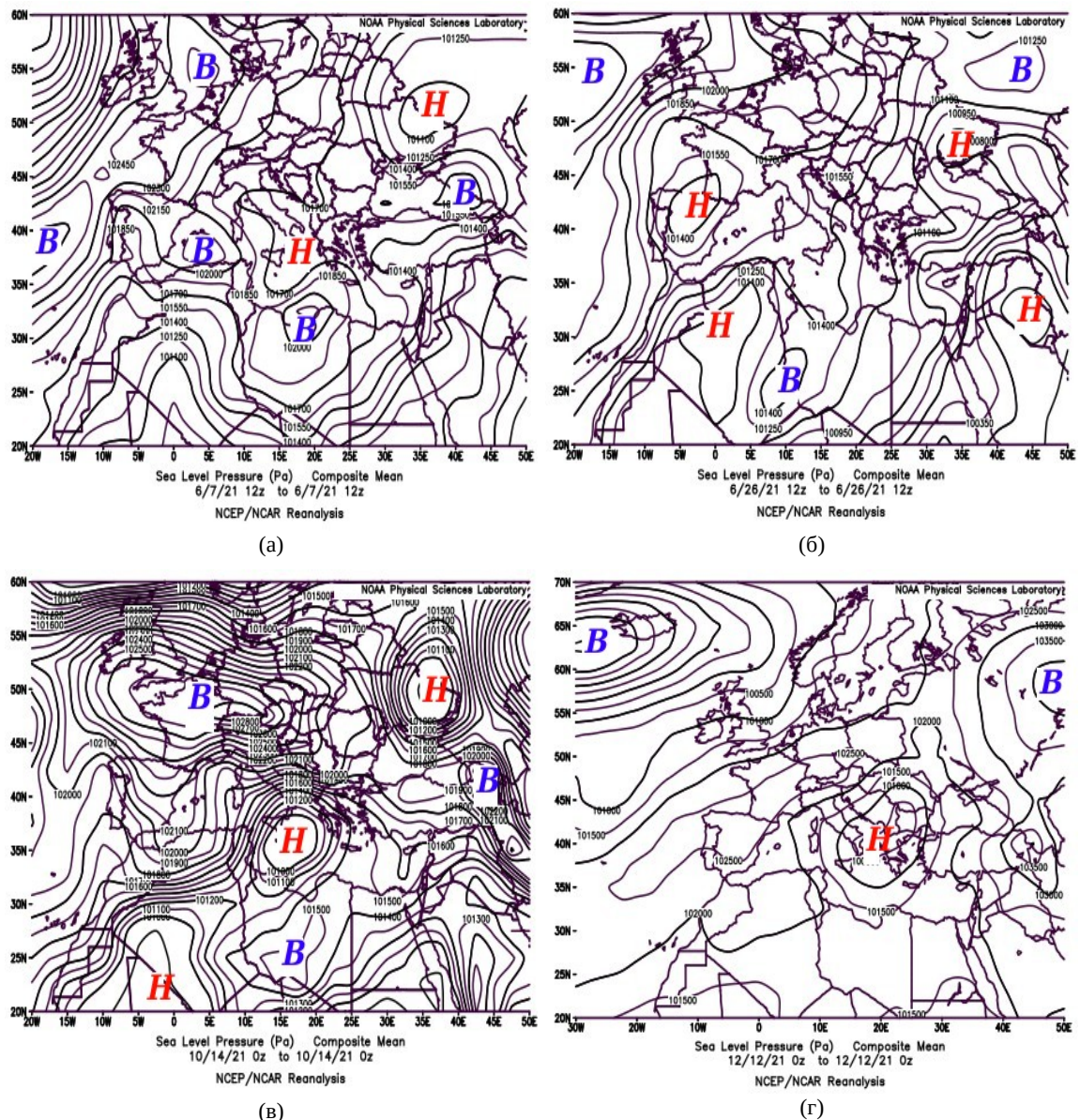
**17.III:** Свлачището по пътя Своге-Ребърково (снимка: [facebook.com/delniciEK/](https://www.facebook.com/delniciEK/))

### Април

Поредните значителни валежи от дъжд и сняг през месец април предизвикаха активизиране на свлачища в различни райони на страната. Временно затворени за движение бяха различни пътни участъци. Например на 5.IV свличане на скали и земна маса имаше на пътя Белово–Юндола, а на 20.IV временно затворени за движение бяха пътищата София–Самоков, Михалково–Девин и др.

## Май

През втората и третата десетдневка на месец май 2021 г. времето беше изключително динамично, с чести гръмотевични бури, градушки и краткотрайни интензивни валежи.



**Фигура 22.** Карти на приведеното към морско ниво атмосферно налягане (Pa) на 7.VI (а) и 26.VI (б) към 12 ч. UTC и на 14.X (в) и 12.XII (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/>.

На 13.V силна градушка нанесе значителни щети в отделни населени места на Северозападна България. Най-засегнати са селата Добри дол и Якимово, област Монтана, където интензивният валеж от град образува покривка с дебелина на места над 20 cm. На 16.V пороен дъжд причини преливане на реката, минаваща през гр. Котел, и наводни улици, дворове и приземни етажи на жилищни сгради, като нанесе и щети върху пътните настилки. Проливен дъжд наводни и основни улици и булеварди на гр. Русе. Във вечерните часове на 26.V, мощна гръмотевична буря, на места със силен вятър, интензивни валежи и градушка, доведе до наводнения и прекъсване на електрозахранването в отделни квартали на гр. София. Същия ден градушка нанесе значителни щети на овощни градини, житни култури и градини с маслодайна роза и лозови насаждения в Карловско, като най-засегнати са селата Иганово, Кърнаре и Певците.

## Юни

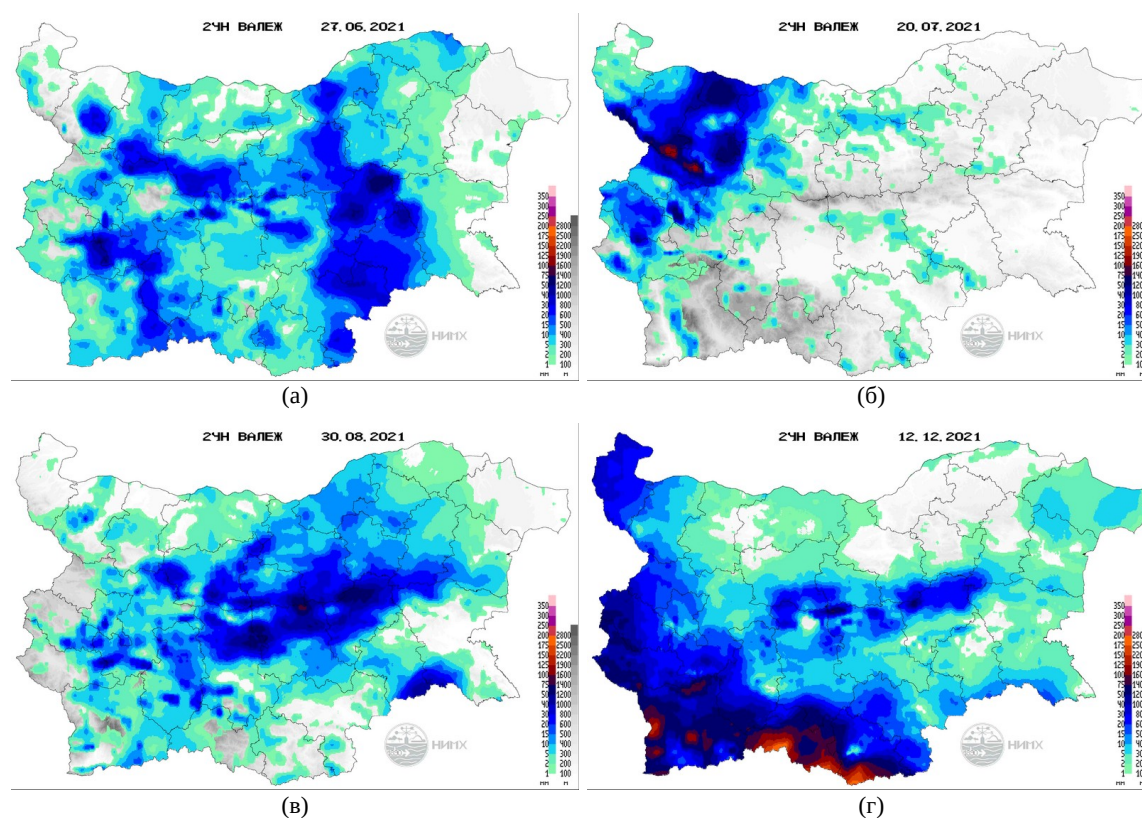
Почти през целия месец юни времето продължи да е много динамично, с чести гръмотевични бури, придружени от локални проливни валежи от дъжд, силен вятър и градушка. В различни райони на страната те станаха причина за локални наводнения, унищожаване на земеделска продукция и за щети върху превозни средства, инфраструктурата и сгради в засегнатите райони. По-значителни щети, предимно в централните части на страната, нанесоха силните конвективни бури, регистрирани на **26.VI** (фиг. 22б). В гр. Златарица, обл. Велико Търново, един мъж загина, след като скъсана електрическа жица се стоварила върху него. Проливни валежи бяха регистрирани и в населени места от областите Русе, Търговище, Стара Загора, Сливен и Ямбол (фиг. 23а). Най-значителни са щетите от бурята в Котел, обл. Сливен и в община Антоново, обл. Търговище, където беше обявено и частично бедствено положение. В рамките на два месеца това е второто наводнение в Котел.



7.VI – Торнадо край с. Златия (Facebook)

19.VI – Улиците на гр. Лом след бурята (nova.bg)

25.VI – Градушката в Асеновград (Н. Здравчев - НИМХ)



**Фигура 23.** Площно разпределение на 24-часовото количество валеж<sup>9</sup> (mm) на 27.VI (а), 20.VII (б), 30.VIII (в) и 12.XII.2021 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.

Слабо торнадо (F0 по скалата на Fujita) с продължителност около 15 минути е наблюдавано на 7.VI в района между с. Златия и гр. Вълчедръм, област Монтана. Няма данни за нанесени материални щети и пострадали хора.

## Юли

През първите две десетдневия на месеца в различни райони на страната са регистрирани мощни гръмотевични бури с проливни валежи, придружени на места от градушки и бурен вятър, довели до локални наводнения, щети по пътни настилки, прекъсване на електроподаването, унищожаване на земеделска продукция и др. В следобедните часове на **18-19.VII** мощни гръмотевични бури, придружени от силни, поривисти ветрове и краткотрайни интензивни дъждове, се разриха предимно над Северозападна България (фиг. 23б). В отделни места бяха регистрирани валежи от 50-60 mm. За локални наводнения на 18.VII се съобщава за районите на Враца и областта, а на 19.VII наводнения имаше и в Монтана, Кнежа и отделни райони на София.

Последва безвалежен период, комбиниран с високи температури и на места със силен вятър, който значително увеличи риска от пожари. Голям горски пожар горя в района над гр. Твърдица в периода 27-29.VII, като на моменти огънят бе в опасна близост до жилищни постройки от покрайнините на града. Засегнати от пожара са над 550 дка иглолистна гора.



**1.VII** – Щети от градушка в Червен бряг  
([bntnews.bg](http://bntnews.bg))



**19.VII** – След бурята в с. Губеш  
([marica.bg](http://marica.bg))

## Август

През първите две десетдневия на август продължи горещото и сухо време, като в началото на месеца на много места максималните температури надминаха 40 °C. Това доведе до усложнена пожарна обстановка в страната. Главно в Южна България, възникнаха различни локални пожари, някои от които продължителни и с по-голям обхват. Преминаващите през страната атмосферни смущения и горещините доведоха и до образуването на локални мощни гръмотевични бури. Настъпилото захлаждане в края на месеца бе придружено и от по-масови и мощни конвективни бури, на места с проливни валежи, силен вятър и унищожителни градушки (фиг. 23в). На 28.VIII силна градушка унищожиха земеделска продукция в Пловдивско. Най-пострадали са районите на селата Ръжево Конаре, Белозем и Шишманци. Има нанесени щети и по пътната инфраструктура, както и прекъсване на електрозахранването в редица населени места. През месеца мълнии причиниха смъртта на двама души – на **25.VIII** млад мъж загина в София, а друг бе ранен, а на **29.VIII** загина човек по време на футболен мач в с. Лесичово, обл. Пазарджик.

## Септември

Относително високите температури и все още сухото време в много райони от страната през периода **6-16.IX** поддържат благоприятни условия за възникване и разпространение на горски пожари. На 6.IX възникна силен пожар край с. Самодива, общ. Кирково. На 14.IX друг пожар се разви в землището на с. Бели Искър, общ. Самоков. На 16.IX пожар избухна и в местността Бетоловото, общ. Разлог, като силните пориви на вятъра направиха трудно овладяването му.

---

9 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.



4. VIII – Пожарът край Старосел (Facebook)

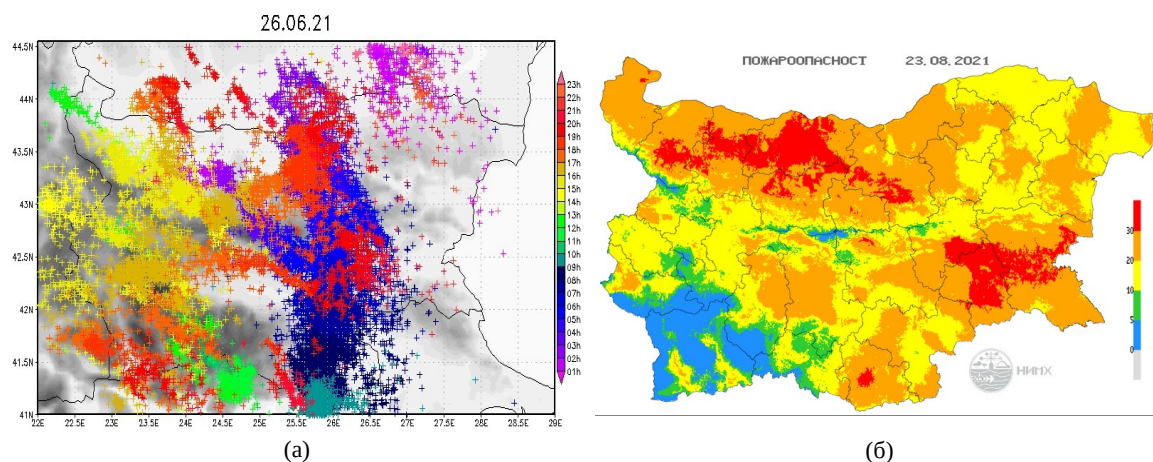


5. VIII – Градушка в района на Смолян (bntnews.bg)



10.VIII – След силната буря в с. Тетово, обл. Русе (Е. Иванов, НИМХ)

На 20.IX под влиянието на фронтална система, минаваща през страната, на много места има гръмотевични бури с валежи от дъжд и силен вятър. В тополовградското с. Орлов дол при буря с продължителност около 15 минути, се наблюдава торнадо, което нанася значителни материални щети, като отнесени покриви и повалени дървета. При силна гръмотевична буря в гр. Ловеч е регистрирана скорост на вятъра от 34 m/s. Има нанесени щети по автомобили от паднали предмети. В общините Ловеч, Луковит, Угърчин и Ябланица има прекъснати електропроводи и повалени дървета.



Фигура 24. Регистрирани мълнии на 26.VI (а) (цветна скала – час на регистриране по UTC) по системата ATDNet и индекс на пожароопасност на 23.VIII (б) (цветна скала – степен на опасност). Картите са от архив с оперативни материали на НИМХ.

### Октомври

На 4.X в морето източно от Камен бряг, далеч от крайбрежието, се образува воден смерч, видим за около 10-15 минути.



4.X – Воден смерч в морето, край Камен бряг (снимка: nova.bg)



9.X – Паднали дървета на прохода Петрохан (снимка:Мартина Андрова - Фейсбук)



14.X – х. Алеко с около 25 см. снежна покривка (снимка:Ивайло Рангелов - Фейсбук)

През периода **7-16.X** под влияние на два средиземноморски циклона, преминаващи последователно южно от страната, паднаха значителни количества валеж от дъжд, а в планините на Западна България и от сняг. Обилните валежи предизвикаха редица проблеми в област Смолян като паднали подпорни стени, прекъснати пътища и активизирани свлачища. На 9.X валежите от мокър сняг и натрупаната над 10 cm снежна покривка доведоха до затварянето на прохода Петрохан. На 14.X (фиг. 22в), по информация на Столична община, обилният сняг на Витоша и натрупването му, предизвика падане на големи клони и цели дървета и временно затвори за движение всички пътища към високите части на планината.

### Ноември

На **29.XI**, по преминаващия през страната студен атмосферен фронт, на много места вали дъжд, а по линията на фронта се развива и гръмотевична дейност. Главно в Източна България и в Родопите преди фронта духа силен, предимно югозападен вятър. По данни от медиите, 40 населени места в област Смолян са останали без ток заради скъсани далекопроводи от силния вятър. Ураганният вятър е пречупил клони и е изкоренил дървета в Сливен, Ямбол и Бургас. Съобщава се за щети по превозни средства, сгради и пътища. В Сливенско десетина села са с прекъснато електрозахранване. През нощта срещу 30.XI валежите се активизират и продължават и през деня. По високите полета и в Предбалкана дъждът преминава в сняг и се образува снежна покривка. Мокрият сняг и силният вятър са довели до щети от паднали клони и съборени дървета и в отделни райони на Западна България.



**29.XI** – Щети от вятъра в гр. Ямбол  
(radio999)



**30.XI** – Щети от мокрия сняг в гр. София  
(Орлин Георгиев - НИМХ)

### Декември

През периода **10-14.XII** в резултат на обилните валежи от дъжд, а впоследствие и от сняг, в редица области от Южна България са регистрирани наводнения и активиране на свлачища, които водят до сериозни щети по инфраструктурата, както и до наводнени къщи, дворове, улици и до проблеми във водоснабдяването (фиг. 22г и фиг. 23г).



**11.XII** – Свлачище на пътя София-Самоков в района на Дяволския мост (снимка: БГНЕС)



**12.XII** – Щети от наводнението в гр. Петрич (снимка: BG OnAir)



**12.XII** – р. Места при местността Момина кула (снимка: Камелия Димитрова – НИМХ)

Редица реки са излезли от коритата си и е обявено бедствено положение в някои общини в Благоевградско и в пет от десетте общини в Смолянска област. Голямо количество скална маса се срути на пътя София – Самоков на 11.XII. В общините Благоевград и Симитли река Струма излиза от коритото си и наводнява къщи, земеделски земи и нанася щети на мостове. Река Места също прелива,



подкопава два моста и нарушава водопровода на община Гърмен. В района на Садово, област Пловдив, река Чая залива обработваеми земи. Съобщава се и за прекъснат достъп до редица села и за компрометирани пътища в община Смолян. Кметството в с. Горна Арда е наводнено. Скъсани водопроводи има в селата Стойките и Широка лъка. Свлячище е съборило триетажна къща в с. Стойките. Наводнена и с напълно унищожена инфраструктура е и пещерата „Дяволското гърло“.

## **II. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ПРЕЗ 2021 г.**

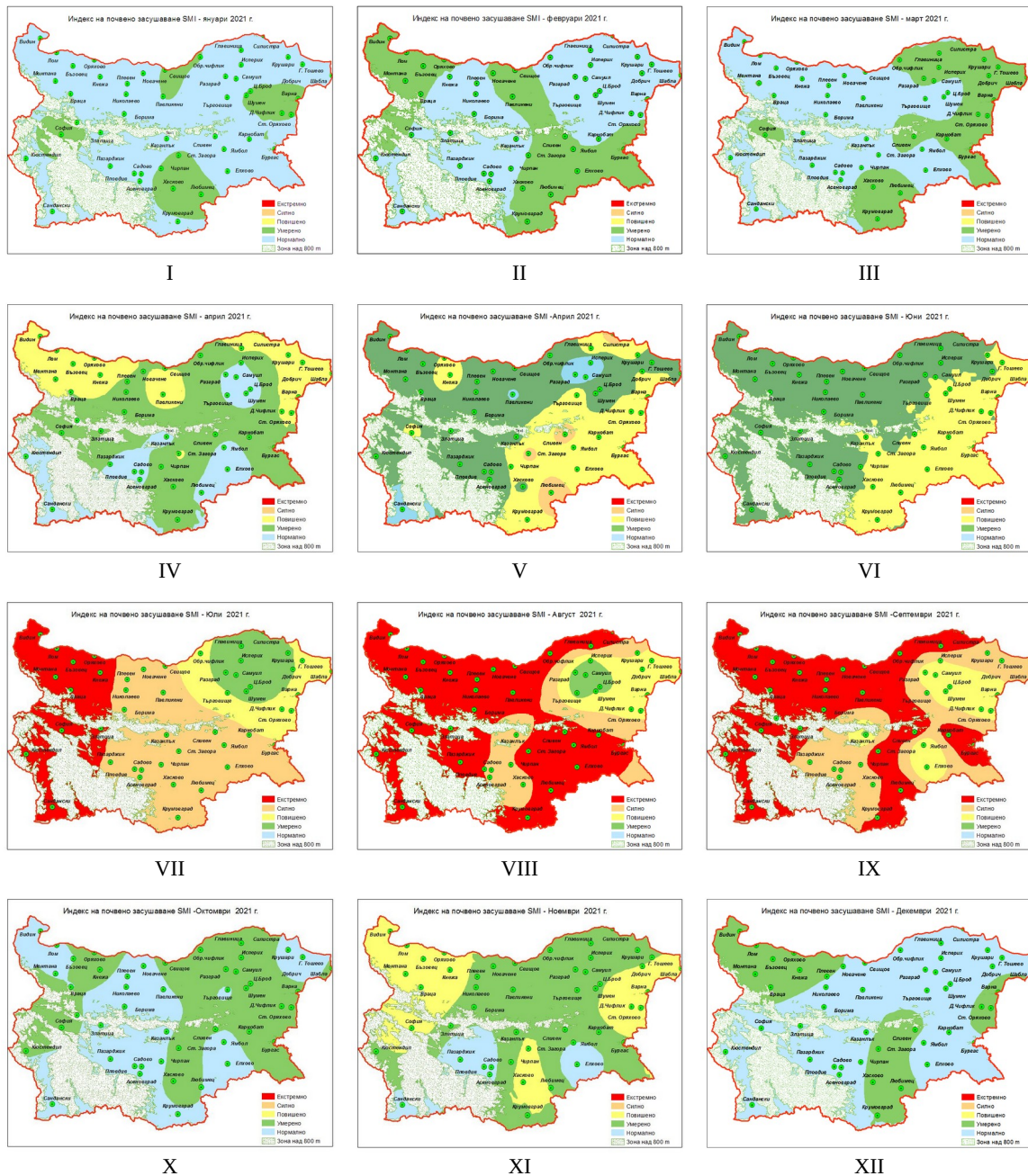
### **II.1. СЪСТОЯНИЕ НА ВОДНИТЕ ЗАПАСИ В ПОЧВАТА**

Основна характеристика на почвите, която има важно значение за земеделското производство, е тяхното плодородие. То се изразява чрез съдържанието на макро- и микроелементи в тях и на първо място на органичен въглерод. Всички тези форми са достъпни за растенията само и единствено при наличието на вода в почвата, чрез която се реализира почвеното плодородие. За целта в агрометеорологичната мрежа на НИМХ, вече повече от 70 години се провежда непрекъснат мониторинг на водните запаси в почвата в коренообитаемия слой – на дълбочина до 1 m, а два пъти в годината – в началото и в края на вегетационния период, се измерват запасите от вода в почвата и на дълбочина до 2 m.

През януари падналите наднормени валежи над цялата страна, с количества между 100 и 200 l/m<sup>2</sup>, увеличиха значително почвените влагозапаси в дълбочина при угарите, стърнищата и есенните посеви. В края на първото и началото на второто десетдневие от месеца в Северна България се образува снежна покривка, която при последвалото снеготопене благоприятстваше процесите на влагонатрупване в почвата. В много райони от страната при посевите от зимни житни култури и угарите в еднометровия почвен слой бяха определени влагозапаси от 90-100% от пределната полска влагоемност (ППВ): Пазарджик, Пловдив, Казанлък, Чирпан, Сливен, Ямбол, Бъзовец, Кнежа, Новачене, Борима, Павликени, Сандански и Кюстендил. През месеца, в периодите с интензивни валежи и поради насищането до стойности близки до ППВ на горните почвени слоеве в земеделските райони, те бяха в състояние на преовлажнение.

През февруари сумата на падналите валежи в районите на Ахтопол, Хасково, Бургас, Кюстендил, Елхово, Сливен, Благоевград, Пловдив и Силистра беше близка до нормата за месеца 30-50 l/m<sup>2</sup>. В останалата част от страната регистрираните количества бяха поднормени и най-често от 10 до 30 l/m<sup>2</sup>. В средата на месеца в някои райони от Западна и Южна България – Кюстендил, Драгоман, Благоевград, София, Пловдив, Пазарджик, Хасково, Чирпан, Кърджали, се образува краткотрайна снежна покривка с височина 10-20 cm. Отрицателните температури през този период доведоха и до замръзване на почвата в обработваемия слой. Валежните количества през месеца, около и под нормата, не доведоха до съществено увеличаване на почвените влагозапаси в по-дълбоките слоеве преди пролетното възстановяване на активните вегетационни процеси при земеделските култури.

През март в районите на Северозападна и Североизточна България паднаха валежи, чието количество беше до един път и половина над месечната норма. Валежи над 100 l/m<sup>2</sup> бяха регистрирани във Враца – 143 l/m<sup>2</sup>, Русе – 132 l/m<sup>2</sup>, Разград – 110 l/m<sup>2</sup>, Монтана – 109 l/m<sup>2</sup>, Кнежа – 105 l/m<sup>2</sup> и Лом – 104 l/m<sup>2</sup>. В останалата част от страната валежите бяха около и малко над месечната норма. През третото десетдневие в отделни райони - Разград, Монтана, Ловеч, София и Враца, се образува снежна покривка с височина 10-25 cm. През месеца на много места в полските райони валежите поддържаха преовлажнени горните почвени слоеве при обработваемите площи и допринесоха за увеличаване на почвените влагозапаси в дълбочина преди активното възобновяване на вегетационните процеси при земеделските култури. При определянето на почвените влагозапаси в началото на втората половина на месеца беше измерено влагосъдържание на почвата (в слоя 0-100 cm) от 90% до ППВ при зимните житни култури в районите на агростанциите Павликени, Николаево, Новачене, Кнежа, Бъзовец, Търговище, Силистра, Карнобат, Казанлък, Ямбол, Пловдив, Пазарджик и Сандански. Влагозапасите в почвата в Чирпан и Хасково бяха 85-90% от ППВ. В агростанциите Разград, Сливен и Любимец количеството на водните запаси при зимуващите култури беше около 70% от ППВ. Най-ниско влагосъдържание в почвата е определено в Царев брод – 51% от ППВ.



**Фигура 25.** Условия на засушаване в коренообитаемия почвен слой 0-100 cm по месеци през 2021 г. – индекс на почвеното засушаване, пресметнат с измерената почвена влажност на 17-о число през всички месеци на 2021 г.

Месец април 2021 г. се характеризира със значителни количества на валежите – до и над два пъти месечната норма. Количествата, които бяха измерени в някои райони на Южна България и Черноморската зона, бяха от 80 до 90 l/m<sup>2</sup> – Стара Загора 90 l/m<sup>2</sup>, Сливен 89 l/m<sup>2</sup> и Чирпан 84 l/m<sup>2</sup>, Карнобат 86 l/m<sup>2</sup>, Ахтопол 86 l/m<sup>2</sup> и Бургас 83 l/m<sup>2</sup>. Поднормени бяха количествата на падналите валежи в части от Северозападна и Североизточна България. В останалата част от полските райони на страната измерените количества на валежите бяха около и над климатичната норма за месеца, която е 50-70 l/m<sup>2</sup>. Тези условия предопределиха различията в почвените влагозапаси и овлажнението на повърхностния почвен слой през месеца. При определянето на водните запаси в почвата в средата на април при зимните житни култури в слоя 0-100 cm в агростанции Търговище, Ямбол, Казанлък, Пловдив, Пазарджик и Сандански те бяха над 95% от ППВ и близо до пълно насищане. Със стойност 80-85% от ППВ бяха определени запасите в Силистра, Карнобат, Сливен, Любимец, Хасково, Чирпан, Бъзовец, Кнежа и Павликени. В агростанции Новачене и Долни чифлик съдържанието на вода в почвата беше 75% от ППВ. При угарите и площите с пролетни култури в 20 cm почвен слой определените влагозапаси в станциите Долни чифлик, Карнобат, Хасково, Пазарджик, Бъзовец и

Павликени бяха 75-80% от ППВ. По-ниско водно съдържание в почвата е определено в Сливен, Любимец и Кнежа, 70-75% от ППВ. В Търговище, Казанлък, Борима и Новачене тези запаси бяха 90-95% от ППВ. Насищане на 20-сантиметровия почвен слой до 100% от ППВ беше констатирано в агростанциите Ямбол и Лозен. В периодите с интензивни валежи през месеца повърхностните почвени слоеве често се намираха в състояние на преовлажнение.

През май валежи в земеделските райони на страната бяха регистрирани предимно през второто и третото десетдневие на месеца. Най-големи количества, до 150% от месечната норма, съответно между 60 и 80 l/m<sup>2</sup>, са измерени в някои райони на Северна България: Кнежа – 82 l/m<sup>2</sup>; Ловеч и Лом – 75 l/m<sup>2</sup>; Плевен – 72 l/m<sup>2</sup>; Русе – 70 l/m<sup>2</sup>; Силистра и Оряхово – 65 l/m<sup>2</sup>; Свищов – 61 l/m<sup>2</sup>. В останалата част от полските райони на страната измерените количества бяха 30-50 l/m<sup>2</sup>, което е 70-80% от климатичната норма. Тези особености предопределиха различията в нивата на почвените влагозапаси през месеца в различните райони на България в условията на увеличаващото се водопотребление на земеделските култури. На 17.V при пшеницата и ечемика в еднометровия почвен слой определените водни запаси в агростанциите Николаево, Павликени, Царев брод, Пловдив и Сандански бяха 90-95% от ППВ. Запасите от вода в почвата в районите на Бъзовец, Новачене, Ямбол и Хасково бяха 80-85% от ППВ. В Кнежа, Долни чифлик, Търговище и Карнобат определените почвени влагозапаси бяха 70-75% от ППВ. Най-ниски бяха влагозапасите в Силистра – 66% от ППВ; Сливен – 58% от ППВ и Любимец – 48% от ППВ. При засетите пролетни култури в слоя 0-50 cm в Павликени, Борима, Новачене и Ямбол са определени запаси 90-100% от ППВ. В Силистра, Кнежа, Николаево, Бъзовец и Хасково техните стойности бяха 80-85% от ППВ. В Долни чифлик и Търговище определените запаси бяха 70-75% от ППВ. По-ниско съдържание на вода в почвата между 60 и 65% от ППВ е установено в Карнобат и Любимец, а в агростанциите Сливен и Лозен – 50-55% от ППВ.

През юни в някои райони от страната паднаха валежи с количества от два до три пъти над месечната норма: Силистра – 179 l/m<sup>2</sup>; Шабла – 150 l/m<sup>2</sup>; Велико Търново – 145 l/m<sup>2</sup>; Русе и Добрич – 137 l/m<sup>2</sup>; Разград – 129 l/m<sup>2</sup>; Варна – 127 l/m<sup>2</sup>; Карнобат – 116 l/m<sup>2</sup>; Елхово – 107 l/m<sup>2</sup>. Най-малки месечни количества валеж са измерени в Ново село и Кюстендил – 34 l/m<sup>2</sup>, Хасково – 28 l/m<sup>2</sup>, Сандански – 26 l/m<sup>2</sup>, Благоевград и Драгоман – 20 l/m<sup>2</sup>. В останалата част от полските райони на страната валежите бяха около и над нормата. Това разпределение на количествата на валежите определи нивата на почвените влагозапаси през месеца на територията на страната. През второто десетдневие на месеца на 17.VI при приключващите в по-голямата си част развитието си зимни житни култури водните запаси в еднометровия почвен слой в агростанциите Царев брод, Търговище, Ямбол и Казанлък бяха 95-100% от ППВ. Преовлажнение на почвата беше констатирано в Пазарджик и Карнобат. В Разград, Сандански, Хасково, Новачене, Николаево и Павликени водните запаси бяха 80-90% от ППВ. По-ниски почвени влагозапаси 60-70% от ППВ са определени в Силистра, Сливен, Бъзовец и Кнежа. В станциите Долни чифлик и Любимец са определени запаси малко по-високи от 75% от ППВ. При пролетните култури в еднометровия почвен слой в Царев брод, Силистра, Търговище, Ямбол, Казанлък и Борима запасите бяха над 90% и до ППВ. Почвените влагозапаси в Разград, Любимец, Новачене, Николаево и Павликени бяха 85-90% от ППВ. В Лозен, Долни чифлик, Хасково, Бъзовец и Кнежа тези стойности бяха 70-80% от ППВ. Най-ниска стойност на почвените влагозапаси беше определена в Сливен – 61% от ППВ, а в Пазарджик и Карнобат беше констатирано преовлажнение. Падналите значителни валежи предимно през второто десетдневие и такива със стопанско значение на места през третото десетдневие поддържаха добри и оптимални почвени влагозапаси, 80-90% от ППВ при пролетните култури до края на месеца. От друга страна валежите доведоха до преовлажнение на повърхностните почвени слоеве и възпрепятстваха стартирането на жътвата на встъпилите и встъпващите в технологична зрелост посеви с пшеница и ечемик.

През юли в по-голямата част от полските райони на страната бяха регистрирани поднормени валежи 10-35 l/m<sup>2</sup>, като тези количества са средно половината от месечната климатична норма. Наднормени количества бяха измерени единствено в Монтана – 103 l/m<sup>2</sup>, Драгоман – 83 l/m<sup>2</sup>, Шабла – 70 l/m<sup>2</sup> и Калиакра – 41 l/m<sup>2</sup>. Така преобладаващото горещо и сухо време създаде условия за изчерпване на продуктивните влагозапаси по целия почвен профил и създаде предпоставка за възникване и задълбочаване на почвеното засушаване в много райони след първата половина на месеца. В средата на месеца най-високо беше съдържанието на вода в почвата, при пролетните култури в еднометровия почвен слой над 90% и до ППВ в агростанциите Царев брод, Разград и Николаево. Водните запаси в агростанциите Долни чифлик, Силистра, Карнобат, Новачене и Хасково бяха 70-75% от ППВ. В агростанциите в Търговище, Борима и Павликени водните запаси бяха 65-70% от ППВ. Изчерпващо се водно съдържание в обработваемите площи със стойности до и под 50% от ППВ беше констатирано в агростанции Бъзовец, Кнежа, Сливен, Любимец, София-Лозен и

Кюстендил. Често през месеца в голяма част от полските райони се наблюдаваше изчерпване и ниско съдържание на влага в обработваемия почвен слой.

И през август измерените валежи на територията на страната бяха неравномерно разпределени в пространството и времето. Това определи различия в широки граници на условията на почвено овлажнение и районите засегнати от почвеното засушаване. Голяма част от валежите със стопанско значение паднаха през втората половина на третото десетдневие, което предизвика повишение в нивата на почвена влажност в тези райони. В средата на месеца, при стърнищата и освобождаващите се площи от зимни житни култури в еднометровия почвен слой в Сандански, Бъзовец, Кнежа, Павликени, Любимец, Чирпан и Пловдив запасите от вода бяха 50-60% от ППВ. Водните запаси в агростанциите Долни чифлик, Силистра, Карнобат, Хасково, Казанлък и Пазарджик са 65-75% от ППВ. Между 75 и 80% от ППВ е почвената влажност в Царев брод, Разград и Николаево. Изчерпване на влагозапасите е констатирано в Новачене, Кюстендил и Сливен. При пролетните култури в еднометровия слой в районите на Долни чифлик, Хасково, Казанлък и Николаево водните запаси бяха 70-75% от ППВ. В Карнобат, Силистра и Павликени определените почвени влагозапаси са от 50 до 60% от ППВ. В агростанциите Борима, Новачене и Бъзовец запасите на вода в почвата са до 45% от ППВ. Най-високо съдържание на вода в почвата, над 85-90% от ППВ, е констатирано в Царев брод – 96% и Разград – 88 % от ППВ, а най-ниско в Сливен и Любимец, само 30% от ППВ. През голяма част от месеца в повърхностния почвен слой на площите, подлежащи на основни и предсеитбени обработки, се наблюдаваше изчерпване на влагосъдържанието, което възпрепятстваше качествено им извършване.

През септември в страната бяха регистрирани суми на валежите под нормата. Само на отделни места паднаха количества над  $20 \text{ l/m}^2$  и близки до климатичната норма. При тези условия продължи задълбочаването на процесите на почвено засушаване в полските райони на страната. В средата на септември при определянето на почвените влагозапаси при обработваемите площи в слоя 0-100 cm в Ямбол, Хасково, Пазарджик, Царев брод, Долни чифлик и Николаево те бяха 70-80% от ППВ. Незадоволително, около 65% от ППВ беше съдържанието на вода в почвата констатирано в агростанции Пловдив и Лозен. Ниски стойности на влагозапасите, 45-55% от ППВ са определени в агростанциите Бъзовец, Кнежа, Новачене, Борима, Силистра, Чирпан и Сандански.

Повсеместни наднормени валежи с количества от два до четири пъти над месечната норма бяха регистрирани през октомври. В отделни райони от Южна България – Чирпан, Пловдив, Пазарджик и Хасково сумите им достигнаха и надхвърлиха  $150 \text{ l/m}^2$ . Тези условия допринесоха за преодоляване на продължилото до началото на месеца почвено засушаване и доведоха до повишаване на влагозапасите в дълбочина. В средата на месеца настъпи чувствителна промяна в нивата на почвените влагозапаси. При селскостопанските площи в слоя 0-100 cm най-добри и близки до 100% от ППВ бяха определените в агростанциите Борима и Лозен. Малко по-ниски 85-90% от ППВ бяха запасите в почвата в районите на Силистра, Търговище, Кюстендил, Бъзовец, Новачене, Павликени, Чирпан и Казанлък. Нивата на запасите от вода в почвата в агростанциите Карнобат, Долни чифлик и Кнежа бяха 75-80% от ППВ. Насищане на почвата до ППВ и преовлажнение на почвата за периода е наблюдавано в агростанциите Пазарджик и Сандански. В края на месеца водните запаси в еднометровия почвен слой в цялата страна бяха много добри. До 85-90% от ППВ достигнаха влагозапасите в станциите Лозен, Кюстендил и Казанлък, а в агростанциите Долни чифлик, Карнобат и Хасково тяхната стойност беше 75-80% от ППВ. Преовлажнение на почвата се наблюдаваше в районите на Пловдив и Пазарджик.

През ноември над голяма част от полските райони на страната падналите валежи отново бяха недостатъчни  $15-35 \text{ l/m}^2$ , което е около половината от месечната норма. Въпреки регистрираните поднормени количества, влагозапасеността при голяма част от обработваемите площи остана с добри нива поради значителните октомврийски валежи. В средата на месеца, на 17.XI, при определяне на почвените влагозапаси при есенните посеви в еднометровия почвен слой влагозапасите в агростанциите Царев брод, Николаево и Ямбол бяха 90-95% от ППВ. В агростанции Силистра и Казанлък запасите от вода бяха 80-85% от ППВ, а в районите на Кюстендил, Кнежа, Новачене и Хасково бяха 75-80% от ППВ. На границата на оптималното беше съдържанието на вода в почвата в Долни чифлик и Бъзовец, 70-75% от ППВ. Най-ниски влагозапаси бяха определени в районите на агростанциите Любимец – 69% от ППВ, Разград – 62% от ППВ и Сливен – 54% от ППВ. Стойности близки до ППВ са определени в Пловдив и Пазарджик. Сходни, в съответните райони през този период, бяха и влагозапасите при угарите и площите подлежащи на почвообработки.

През декември на територията на страната бяха регистрирани повсеместни наднормени валежи с количества до два пъти месечната норма, а в някои райони измерените суми бяха и по-

високи и надвишиха 120 l/m<sup>2</sup>. В Кюстендил те бяха 124 l/m<sup>2</sup>; във Варна 130 l/m<sup>2</sup>; в Сандански 131 l/m<sup>2</sup>; в Калиакра 136 l/m<sup>2</sup>; в Хасково 143 l/m<sup>2</sup>; в Шабла 150 l/m<sup>2</sup>; в Кърджали 154 l/m<sup>2</sup> и в Благоевград 156 l/m<sup>2</sup>. На много места интензивните валежи през месеца доведоха до преовлажнение на повърхностния почвен слой. В средата на месеца беше извършено единственото определяне на почвените влагозапаси при обработваемите площи. При пшеницата в еднометровия почвен слой над 95% и до ППВ бяха влагозапасите в агростанциите Царев брод, Търговище, Павликени, Ямбол, Пловдив, Пазарджик и Кюстендил. Между 90 и 95% от ППВ бяха определените водни запаси в Николаево, Карнобат и Казанлък. По-ниско, 80-85% от ППВ, беше съдържанието на вода в почвата в районите на Силистра, Бъзовец, Кнежа и Новачене. Около 75% от ППВ бяха запасите от вода в почвата в Чирпан, Разград и Долни чифлик. Най-ниска почвена влажност беше констатирана в агростанциите Сливен – 63% от ППВ и Любимец – 58% от ППВ. При стърнищата и угарите предвидени за пролетни сеитби насищане на еднометровия почвен слой до пределната полска влагоемност е определено в агростанции Царев брод, Търговище, Сандански, Павликени, Ямбол и Пазарджик. Почвената влажност в Силистра, Разград, Карнобат, Бъзовец, Новачене, Николаево, Борима и Казанлък беше 85-95% от ППВ. По-ниски влагозапаси са определени в районите на Кнежа – 83%, Чирпан – 77%, Долни чифлик – 75%, Любимец – 72% и Сливен – 62% от ППВ.

Анализът на условията на засушаване сочи, че динамиката на водните запаси в почвата през годината са били разнообразни. През годината се редуват месеци с наднормени (януари, март април, юни, октомври и декември) и недостатъчни (юли, август, септември и ноември) количества на валежите, но през повечето месеци техните стойности са били в рамките на оптималните.

- Най-продължително засушаване е наблюдавано в Северозападна и Югозападна България - екстремна суша от средата на юли до средата на септември;
- Екстремна суша е имало през целия месец август до средата на септември в централната част на Северна България;
- Характерни за годината са периодите с много резки колебания на валежите от месеци с количества 30-40% от нормата до такива с валежи достигащи до 300-400% от нормата.

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

Необичайно високите температури през първото десетдневие на януари, с максимални стойности, достигнали на много места в страната до 16-18 °С (Варна, Сандански, Хасково и Елхово 18 °С, Велико Търново, Кърджали и Бургас 17 °С, Шумен, Силистра и Добрич 16 °С, Русе 15 °С), поддържаха активни вегетационните процеси при зимните житни култури. Настъпилото застудяване в края на първото десетдневие, с валежи от сняг в Северна България, доведе до затихване и прекратяване на вегетационните процеси при есенниците и възпрепятства преждевременното развитие при някои ранноцъфтящи овощни видове в полските райони на страната. През второто и третото десетдневие есенните посеви запазиха състоянието си на покой. В края на януари при зимните житни култури бяха наблюдавани фазите трети лист и братене. През месеца повреди по зимуващите земеделски култури не са констатирани.

През първото и началото на второто десетдневие на февруари високите за сезона температури в Ловеч, Велико Търново, Варна, Казанлък, Благоевград, Пловдив, Хасково, Чирпан и Ахтопол, с максимални стойности до и над 20 °С, активизираха вегетационните процеси при есенните посеви. На места в Дунавската равнина, агростанциите Кнежа и Николаево част от зимуващите във фаза трети лист зимни житни култури встъпиха във фаза братене. При някои от ранноцъфтящите овощни видове – бадем, праскова, кайсия, череша в Новачене, Силистра и Сандански, по-рано от обичайните срокове, бяха регистрирани фазите набъбване и начало на разпукване на пъпките. Последвалото застудяване през второто десетдневие прекрати вегетацията на есенните посеви и задържа преждевременното развитие при овощните култури. През последната седмица от месеца агрометеорологичните условия отново се определяха от високи температури. В по-голямата част от страната средноденоношните им стойности надвишаваха биологичния минимум, необходим за възобновяване и активизиране на вегетационните процеси при зимните житни култури и рапицата. В края на февруари при пшеницата преобладаваше фаза братене. При овощките се наблюдаваше набъбване и начало на разпукване на пъпките, а при бадемите на отделни места в крайните южни райони – и фаза начало на цъфтеж.

Наднормените температури през първото десетдневие на март във Видин, Враца, Монтана, Кнежа, Ловеч, Велико Търново, Варна, Пловдив, Пазарджик, с максимални стойности до 21-22 °С, активизираха вегетационните процеси при есенните посеви и при част от трайните насаждения. В края на първото и началото на второто десетдневие настъпи застудяване, с отрицателни минимални температури до минус 5-7 °С. Тези стойности при по-продължително задържане са критични за овошките във фазите цветен бутон и цъфтеж. През второто и третото десетдневие на март агрометеорологичните условия бяха с повишена динамика, с редуващи се периоди с поднормени и наднормени температури. В края на март при пшеницата се наблюдаваше масово фаза братене и начало на фаза вретенене при посевите на места в Южна България – Сандански, Пловдив, Пазарджик, Хасково, Ямбол и в североизточните райони на страната – Търговище. При рапицата, зимувала във фаза розетка, протичаше формиране на разклонения.

През повечето дни от април агрометеорологичните условия се определяха от неустойчиво и хладно за сезона време. През първото десетдневие при пшеницата в Бъзовец, Новачене, Павликени, Силистра, Търговище, Сандански, Пловдив, Пазарджик, Хасково, Любимец, Ямбол и Хасково протичаха фазите братене, начало на вретенене и фаза масово вретенене. При рапицата се наблюдаваше образуване на разклонения и бутонизация. През десетдневие в източните райони бяха регистрирани слани и повреди по ранноцъфтящите костилкови овощни видове. В района на Силистра повредите по плодните пъпки на кайсията достигнаха до 60-80%. През второто десетдневие на много места в страната бяха регистрирани отрицателни минимални температури и допълнителни щети по овошките, до 25-30% по цветовете на ранните сортове череша в района на Кюстендил и до 50% при кайсията в района на Пазарджик. След хладното за сезона време в края на април настъпи подобрение на топлинните условия. В края на месеца при голяма част от зимните житни култури протичаше фаза вретенене. При ечемика в крайните югозападни райони се наблюдаваха фазите изкласяване и цъфтеж. При рапицата се осъществяваше масово фаза цъфтеж. При засетите посеви със слънчоглед и царевица преобладаваше фаза поникване.

Високите за сезона температури през първите дни от май, с максимални стойности до 30-32 °С дадоха тласък в развитието на земеделските култури. През първото десетдневие пшеницата встъпи във фаза изкласяване, а при овеса в агростанция Карнобат – фаза изметляване. При рапицата преобладаваше фаза цъфтеж. При царевицата и слънчогледа, в зависимост от сеитбените дати, протичаха фазите поникване и листообразуване. През повечето дни от второто и третото десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от неустойчиво време. В началото на второто десетдневие (12-13.V) в Северозападна България бяха регистрирани градушки. В селата в област Монтана падналата градушка нанесе сериозни повреди по овошките и лозята, унищожи посеви с пролетни и зеленчукови култури. През последната седмица от месеца пшеницата и ечемикът на места в Дунавската равнина и в някои източни райони – Павликени, Силистра и Карнобат, встъпиха във фаза млечна зрелост. В крайните югозападни райони, агростанция Сандански при ечемика бе регистрирана и начало на въсърна зрелост. При царевицата и слънчогледа протичаше листообразуване. В края на май на места в подбалканските полета – Карлово и Сопот, падналата градушка нанесе сериозни щети до пълно унищожаване на розовите насаждения преди розобера.

През повечето дни от юни агрометеорологичните условия се определяха от неустойчиво време с чести, интензивни, валежи на места в Източна България, които причиниха преовлажнение и полягане на част от посевите със зимни житни култури. Наднормените юнски валежи и градушки влошиха качеството на черешовата реколта, нанесоха повреди по зеленчуковите и по овощните насаждения. През първото десетдневие при пшеницата се осъществяваше наливане на зърното и фаза млечна зрелост. При ечемика в агростанциите Сандански, Пловдив, Пазарджик и Карнобат се наблюдаваше въсърна зрелост, при рапицата в Югоизточна България - агростанция Сливен - фаза узряване. До средата на второто десетдневие ечемикът в полските райони приключи развитието си. Посевите с пшеница в част от Дунавската равнина - агростанциите Николаево, Павликени и Силистра и в Южна България – в Кюстендил, Пазарджик, Любимец, Сливен, Ямбол и Карнобат встъпиха във въсърна зрелост. При слънчогледа протичаше формиране на съцветие. През третото десетдневие при пшеницата се наблюдаваше масово въсърна и пълна зрелост.

Юли започна с високи температури с максимални стойности на много места в страната до 35-36 °С, а в крайните югозападни райони (Сандански) и до 38 °С. Тези стойности на температурите затормозваха вегетацията на пролетните култури, имаха негативно въздействие върху фертилността на полена при зеленчуковите култури: зелен фасул, краставици, домати, пипер, тиквички от късното полско производство и средноранните хибриди царевица. Падналите градушки на места в Дунавската равнина причиниха полягане на узрелите пшенични посеви и механични повреди по трайните насаждения. Интензивните валежи и градушки в края на второто десетдневие в Северозападна

България в районите на Враца, Мездра и Монтана за пореден път през месеца причиниха допълнителни повреди по земеделските култури. През повечето дни от третото десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от сухо и горещо време, с екстремно високи температури до 38-41 °С, които бяха причина за окапване на цветовете и завръзките при зеленчуковите култури от късното полско производство. Сухото и горещо време повиши риска от възникване на пожари в неожънатите пшенични посеви.

В началото на август екстремно високите температури, достигнали и надвишили на много места 40-41 °С – Ловеч 41.3 °С, Плевен 41 °С, Велико Търново 41 °С, Свищов 41 °С, Русе 41.6 °С, Пловдив 41.6 °С, Пазарджик 41.9 °С, Хасково 41.7 °С, Чирпан 4.1 °С, Стара Загора 41.7 °С, поставиха в топлинен стрес част от късните земеделски култури. Наднормените температури през първото и през повечето дни от второто десетдневие на август доведоха до скъсяване на междуфазните периоди в развитието на късните пролетни култури. През първото десетдневие по-ранните хибриди царевица приключиха развитието си. При средноранните хибриди в Бъзовец, Кнежа, Новачене, Пазарджик и Пловдив протичаше наливане на зърното и фаза млечна зрелост, а при късните хибриди в Николаево, Кюстендил и Борима – изметляване, цъфтеж на метлицата, изсвиляване и потъмняване на свилата. На места в Дунавската равнина – агростанциите Бъзовец, Павликени, Образцов чифлик и Силистра, слънчогледът встъпи във фаза узряване. Падналите валежи в края на второто и през втората половина от третото десетдневие се оказаха закъснели за късните пролетни култури, отглеждани при неполивни условия. Част от по-късните хибриди царевица бяха силажирани преди да приключат репродуктивния стадий от развитието си. В края на август в района на Троян и на места в Тракийската низина, Ръжево Конаре, падналите градушки нанесоха непоправими повреди по плодовата, гроздовата и зеленчуковата реколта.

През септември агрометеорологичните условия се определяха от температури, близки до климатичните норми. Продължителната в края на лятото и началото на есента суша възпрепятства провеждането на предсеитбените обработки на площите, предвидени за засяване с есенни култури. През първото десетдневие среднокъсните хибриди царевица в Бъзовец, Кнежа, Новачене, Николаево, Борима, Павликени, Кюстендил, Пловдив и Пазарджик встъпиха масово във възрастна и пълна зрелост. След топлото време през второто десетдневие в началото на третото, настъпи захлаждане и промяна в агрометеорологичните условия. На 24.IX в югозападните райони и във високите полета бяха регистрирани минимални температури от порядъка на 1-2 °С и условия за образуване на слани. Падналата градушка на места в крайните южни райони (община Любимец) причини сериозни щети по късните зеленчукови и овощни култури, унищожи част от гроздовата реколта.

Продължителното засушаване и последвалите наднормени валежи в края на първото и през второто десетдневие на октомври възпрепятстваха провеждането на сезонните почвообработки. Поради тези обективни причини в по-голямата част от страната бяха пропуснати агротехническите срокове за сеитбата на зимните житни култури. През октомври вегетационните процеси при малкото засети площи със зимни житни култури се осъществяваха със забавени темпове. В края на месеца при засетите в агротехнически срок посеви в Павликени се наблюдаваше фаза поникване и формиране на 1-2 лист.

Наднормените температури през ноември и наличието на добри почвени влагозапаси поддържаха активни вегетационните процеси при есенниците и осигуриха условия за напредък в развитието на късно засетите посеви. В края на месеца при пшеницата преобладаваше фаза трети лист. Фаза братене се наблюдаваше само при част от засетите в агротехнически срок през октомври посеви в Новачене, Долни чифлик, Провадия и Шабла, през октомври посеви.

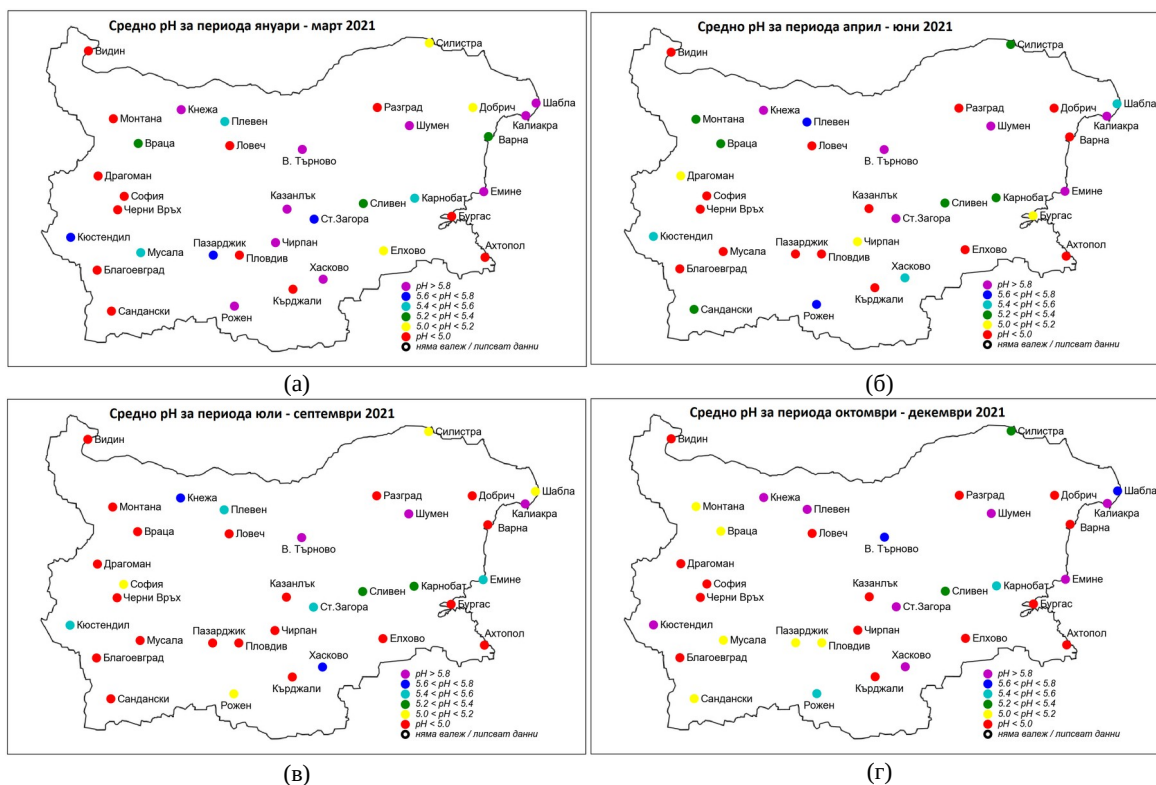
През първото и началото на второто десетдневие на декември наднормените температури удължиха вегетацията на зимните житни култури. В източните и южните райони на страната част от късно засетите, в края на ноември, есенници встъпиха във фаза поникване и начално листообразуване. В началото на зимата при пшеницата и ечемика се наблюдаваха различни фенологични фази, от поникване до братене предимно при засетите в агротехнически срок посеви на места в Дунавската равнина, в южните и югоизточни райони на страната - агростанциите Новачене, Павликени, Пловдив, Любимец, Ямбол, Долни чифлик, Карнобат. Съществените различия във фенологичното състояние на зимните житни култури се дължаха на късно проведените сеитби, поради неблагоприятните агрометеорологични условия в началото на есента - суша и последвалите наднормени валежи през периодите, съвпадащи с агротехническите срокове за сеитбата на есенните култури.

В заключение следва да се отбележи, че 2021 г. е относително благоприятна година в агрометеорологично отношение и се отличава с по-топла от нормалното зима с валежи преимуществено от дъжд и мокър сняг и хладна и дъждовна пролет, което причини забавяне на сеитбата на пролетните култури. Не липсваше появата и на късните пролетни мразове през април и май, но без значими загуби за овощките. Лятото на 2021 г. беше топло и само на отделни места – горещо. Имаше градушки с локален характер, които унищожиха селскостопанска продукция в градобитните райони. Есента беше ту много суха, ту прекалено влажна. Това наложи принудително отлагане на почвообработките и сеитбата на есенните култури. Съвкупността на всички явления с метеорологичен произход през годината дава основание да считаме, че 2021 г. е успешна за земеделието година.

### III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА ПРЕЗ 2021 г.

#### III.1. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ

В основата на проблема с киселинните валежи са емисиите на серни и азотни съединения в атмосферата вследствие на човешки дейности като производството на енергия, транспорт, индустрия и селското стопанство. При нормални условия дъждовната вода често е по-кисела поради естествени емисии от CO<sub>2</sub>. 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, това може да причини вкисляване на почвата чрез процеса на нитрификация.



**Фигура 26.** Средни стойности на рН по тримесечия на 2021 г. за всички станции от мрежата по химия на валежите: (а) януари-март; (б) април-юни; (в) юли-септември; (г) октомври-декември 2021 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: рН<5 – киселинни, 5≤рН≤6 – неутрални, рН>6 – алкални.

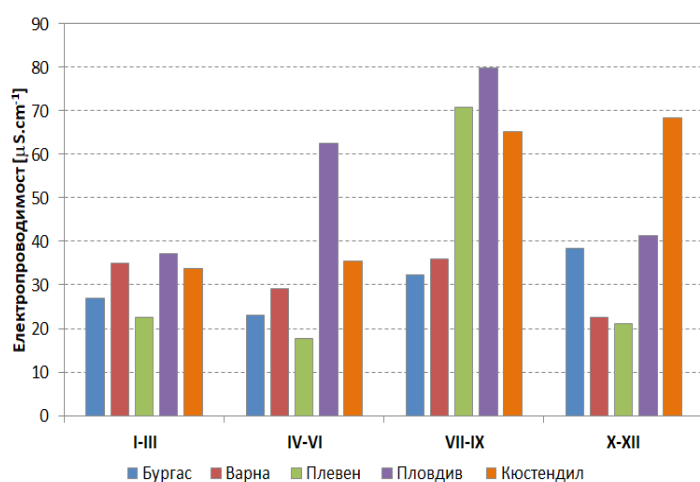


Друг параметър на валежа, който се измерва в станции на НИМХ, е специфичната електропроводимост (Electroconductivity - EC). Тя е цифров израз на способността на воден разтвор да провежда електрически ток. Електропроводимостта варира в зависимост от температурата на разтвора и е пропорционална на концентрацията 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 варира от 5 до 1000  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (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 рН и ЕС и стойностите се предоставят в реално време с помощта на установена система за разпространение на синоптичните телеграми.

През 2021 г. е имало валежи във всички станции от мрежата по химия на валежите на НИМХ. Неизследвани са малките количества валежи и случаите на валеж при силен вятър, когато събраните количества са недостатъчни за анализ. Средномесечните стойности на рН за 2021 г. варира от 3.9 до 8.0. На фигура 26 са представени карти със средните стойности на рН по тримесечие за всички

станции от мрежата по химия на валежите.



**Фигура 27.** Средни стойности на електропроводимост на валежите за тримесечията на 2021 г.

През първото тримесечие на годината в 37.1% от станциите, рН на валежите са били киселинни, в 17.2% алкални и в 45.7% неутрални. За периода април-юни в 42.9% от станциите получените средни стойности на рН са в киселинната област, в 5.7% са алкални, а в 51.4% са били неутрални. В третото тримесечие на годината стойностите на рН в станциите от мрежата са както следва: 57.1% киселинни и 42.9% неутрални. През периода октомври – декември в 47.1% от станциите средните стойности на рН са киселинни, следвани от 11.8% – неутрални и 41.2% алкални.

Средномесечните стойности на електропроводимостта на валежите за 2021 г. варира от 11 до 146  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . На фигура 27 са представени средните стойности на електропроводимостта на валежите за тримесечията на 2021 г. за синоптични станции Кюстендил, Пловдив, Бургас, Варна и Плевен. Най-високи стойности на ЕС са получени за периода VII-IX, а най-ниски през IV-VI, когато има повече дни с валежи и атмосферата е по-чиста. През първото тримесечие на годината ЕС варира от 22.7  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Плевен) до 35.1  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Варна). Стойностите на ЕС в периода април – юни са от 17.7  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Плевен) до 62.5  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Пловдив). През третото тримесечие средните стойности на ЕС варира от 32.3  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Бургас) до 79.7  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Пловдив), а за периода XI-XII, те са от 21.1  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Плевен) до 68.5  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (Кюстендил).

### III.2. РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА

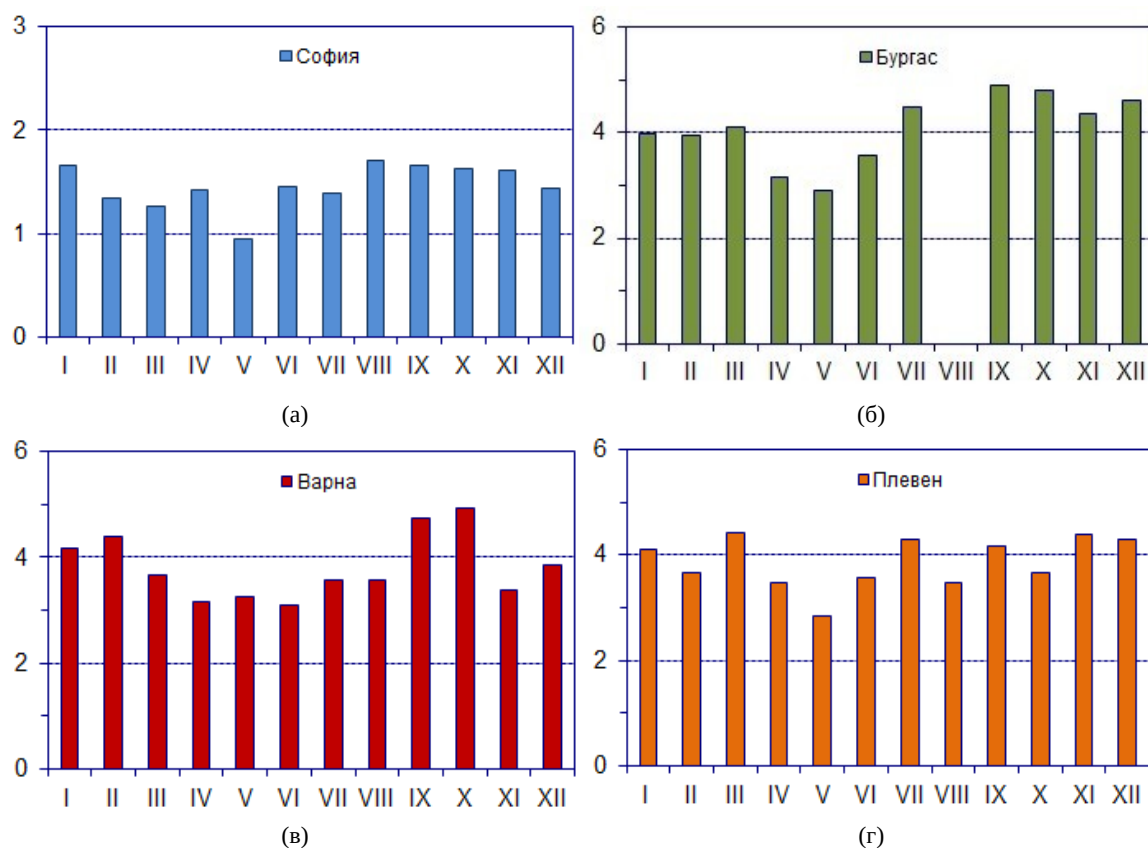
В НИМХ се провеждат дългогодишни научни изследвания в областта на атмосферната радиоактивност. При регистриране на отклонения в обичайните стойности на наблюдаваните в НИМХ характеристики на атмосферната радиоактивност информацията се предава на оторизираните държавни институции.

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

Изследванията се базират на проби, набирани в мрежата от станции на НИМХ и анализирани в четирите радиометрични лаборатории в София, Варна, Бургас и Плевен. 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.

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 2021 г. варират в по-широки граници, в сравнение с 2020 – от 1 до 6 mBq/m<sup>3</sup>. Във Варна, Бургас и по-слабо в София се наблюдава тенденция за увеличаване на концентрациите в месеците от втората половина на годината – фиг. 28.

Средните стойности по сезони са близки и по-високи до измерените през предходната 2020 година. Максимални стойности на дневните концентрации през отделните месеци на 2021 г. са измервани в станции Варна и Плевен, като максималната за 2021 дългоживуща бета активност на въздуха е измерена на 17.XI в Плевен.



**Фигура 28.** Средномесечна активност на въздуха в милибекерели на кубичен метър mBq/m<sup>3</sup> за 2021 г. в София (а), Бургас (б), Варна (в) и Плевен (г).

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

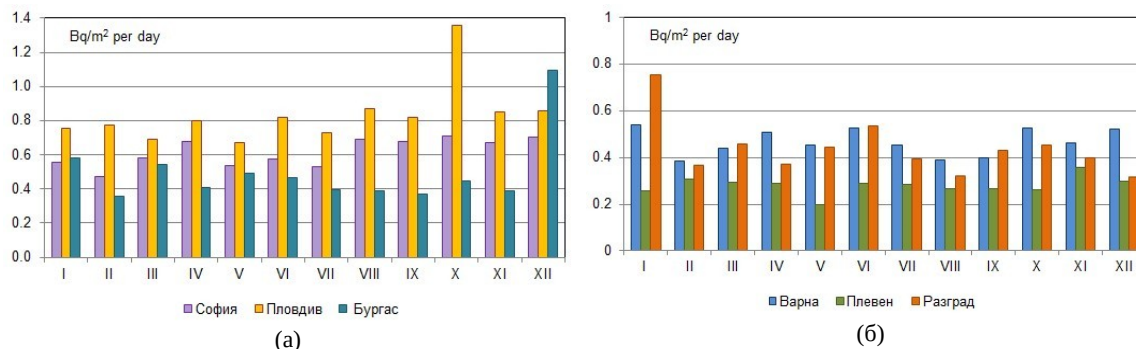
За оценка на атмосферните отлагания се използват 3 основни метода:

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

Пробите от атмосферни отлагания се пре-концентрират чрез изпарение за водните проби и чрез опепеляване или изгаряне при контролирана температура за пробите от планшет. Честота на пробовземане е различна – в 8 станции ежедневно се взема проба „марля“. Сумарният месечен фолгаут върху цилиндричен контейнер се събира в 19 станции от мрежата на НИМХ на първо число от

календарния месец и след изпарение се анализира за бета радионуклиди. Радиоактивността на отделните денонощни валежи се анализира в 7 станции: София, Кюстендил, Карнобат, Бургас, Варна, Плевен и Видин. Специфичната обща бета активност на отделните валежи, измерена 120 часа след пробовземане, варира от по-ниска от 0.1 до няколко Bq/l. Отложената активност от денонощен валеж, в единици Bq/m<sup>2</sup> се изменя в широки граници и зависи от специфичната активност и денонощното количество валеж.

На фигура 29 са показани вариациите в средномесечните отложени активности, измерени 5 дни след пробовземането на проба „марля“ от планшет, когато дъщерните краткоживущи бета радионуклиди са се разпаднали. Тъй като марлята се опепелява, в пробата не присъстват и летливи радионуклиди. Запазва се тенденцията за по-високи отложени активности в пробите от Южна България, където през октомври 2021 г. в Пловдив е регистрирана максималната средномесечна стойност. Максимална средноденонощна отложена активност за станциите, показани на фигура 29, е измерена в Бургас на 22.XII.



**Фигура 29.** 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>10</sup> ЗА 2021 г.

По първоначални данни<sup>10</sup>, оттокът на повърхностните води, формиран на територията на България през 2021 г., е около 20 000 млн. 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.

По предварителни оценки общият годишен обем на речния отток в страната е с около 2 пъти по-голям от този за 2020 г. Сравнено със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г., той е по-голям съответно с около 9%, 24%, 29% и с 19% (фиг. 30).

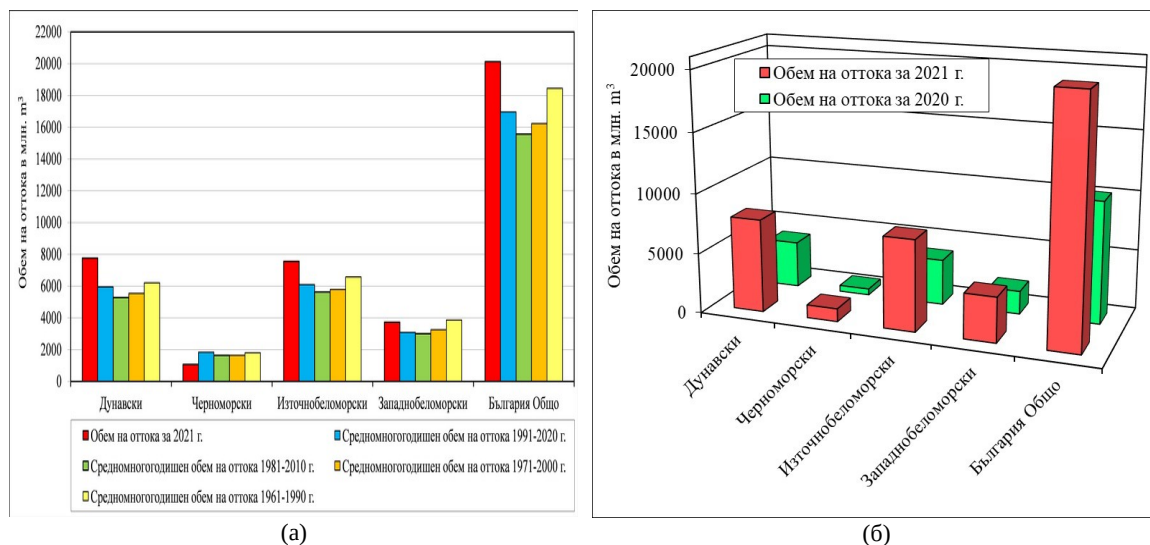
В Дунавския водосборен басейн годишният обем на речния отток за 2021 г. е с около 2 пъти по-голям от този за 2020 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г., той е по-голям съответно с около 25%, 40%, 47% и 31%.

В Черноморския водосборен басейн обемът на речния отток за 2021 г. е с около 110% по-голям спрямо този за предходната година. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г., той е по-малък съответно с около 40%, 35%, 35% и с 42%.

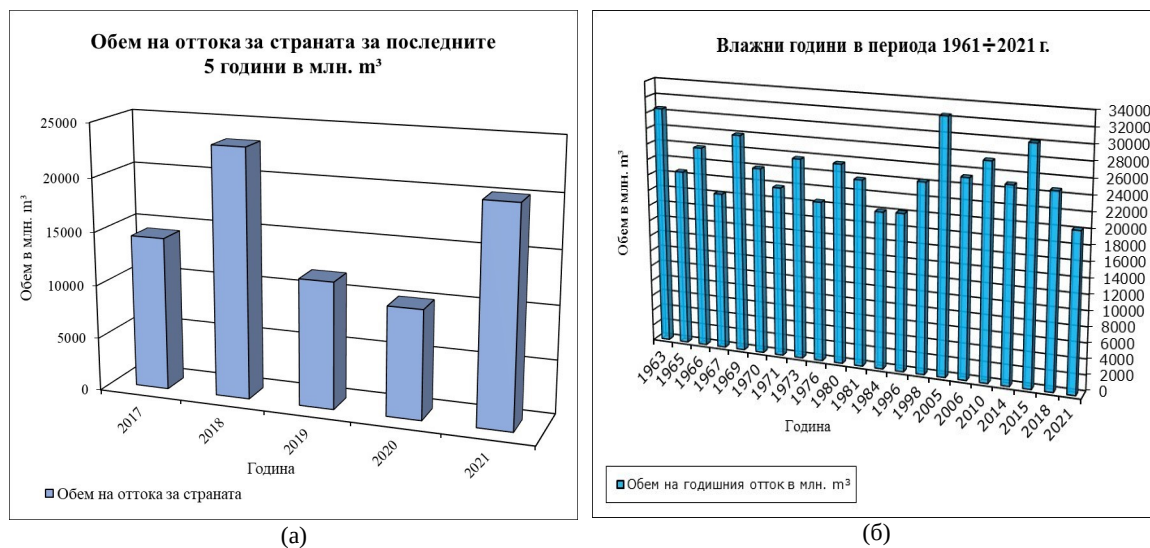
Обемът на оттока за 2021 г. в Източнороманския водосборен басейн е с около 2 пъти по-голям от този за 2020 г. Сравнен със средномногогодишните обеми на оттока за периодите 1961÷1990 г., 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г., той е по-голям съответно с около 15%, 31%, 34% и с 24%.

<sup>10</sup> Данните са оперативни и са за измерени водни стоежи и водни количества, определени по временни ключови криви.

В Западнобеломорския водосборен басейн годишният обем на речния отток за 2021 г. е с около 93% по-голям от този за 2020 г. Сравнен със средномногогодишния обем на оттока за периода 1961÷1990 г. той е по-малък с около 4%, а с тези за периодите 1971÷2000 г., 1981÷2010 г. и 1991÷2020 г., той е по-голям съответно с около 15%, 24% и 21%.



**Фигура 30.** (а) Сравнение на обема на оттока по басейни и общо за страната за 2021 г. и средномногогодишните обем на оттока за периодите 1961-1990 г., 1971-2000 г. и 1981-2010 г.; (б) сравнение на обема на оттока за 2021 г. по басейни и общо за страната спрямо 2020 г.

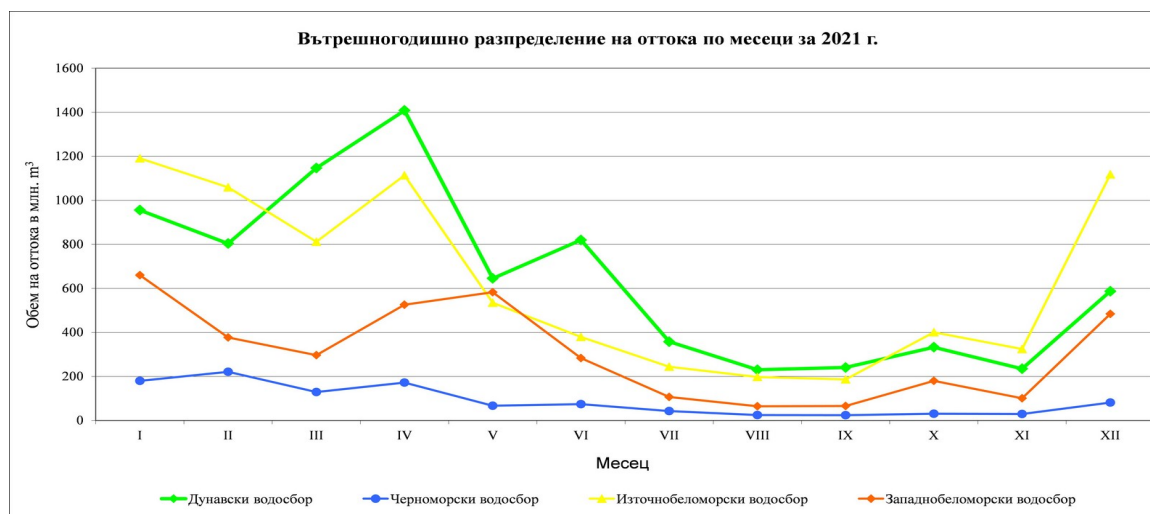


**Фигура 31.** (а) Обем на оттока за страната за последните 5 години; (б) обем на оттока за страната за влажните години в периода 1961-2021 г.

На база първоначални данни 2021 г. се характеризира като влажна година. Обемът на оттока за страната за 2021 г. е вторият най-голям за последните 5 години (фиг. 31а). В сравнение с влажните години в периода 1961÷2020 г., по обем 2021 г. се доближава най-много до 1967 и 1996 г. (фиг. 31б).

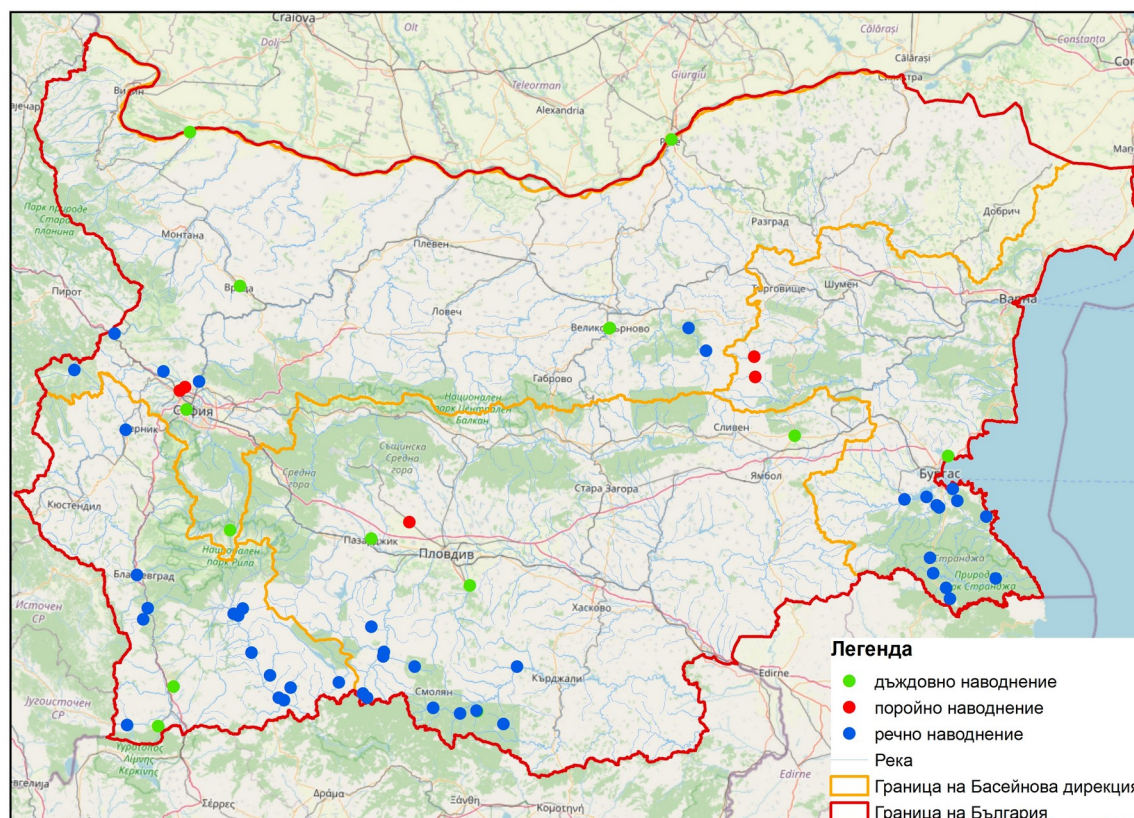
Първата половина на 2021 г. и месец декември се характеризират с по-пълноводни реки, а през месеците от юли до ноември реките са в период на маловодие. В Дунавския водосборен басейн най-голям обем на оттока е регистриран през месеците март и април, а през месеците август до ноември обемът на оттока е най-малък. Черноморският водосборен басейн се характеризира с лятно-есенно маловодие. В периода от последните дни на септември до първата декада на октомври, вследствие на продължителен период без валежи, река Факийска е пресъхнала. В Източнбеломорския водосборен басейн регистрираният обем на оттока е най-голям през месеците януари, февруари, април и декември, а най-малък през месеците от юли до септември. В Западнобеломорския водосборен басейн регистрираният обем на оттока е най-голям през месеците

януари, април, май и декември, а най-малък през месеците август и септември. В периода от 13 до 21.VIII, вследствие на продължителен период без валежи, река Либница е пресъхнала в долното течение (фиг. 32).



Фигура 32. Вътрешногодишно разпределение на оттока за 2021 г. по месеци.

### Наводнения през 2021 г.



Фигура 33. Регистрирани наводнения в България през 2021 г.

През 2021 г. на територията на България са регистрирани 66 наводнения (фиг. 33). Характерно за случилите се наводнения е, че по-голямата част от тях са регистрирани през месеците януари (23 бр.), юни (13 бр.) и декември (20 бр.). Разделени са по тип на три групи: речни наводнения – 43 броя, поройни наводнения – 6 броя и дъждовни наводнения – 17 броя. Голям брой речни

наводнения бяха регистрирани в средата на месеците януари и декември в южните части на страната, които бяха предизвикани в резултат на големи количества валежи, комбинирани със снеготопене.

Регистрираните наводнения, които попадат на територията на Дунавския водосборен басейн, за 2021 г. са 18 броя, от тях 6 речни наводнения, 2 поройни наводнения и 10 дъждовни наводнения. В Черноморския водосборен басейн са регистрирани 16 наводнения, от тях 12 са речни, 3 поройни наводнения и 1 дъждовно наводнение. На територията на Източнороманския водосборен басейн са се случили 16 наводнения, като 11 от тях са речни, 1 поройно и 4 дъждовни наводнения. В Западнороманския водосборен басейн са регистрирани 16 наводнения, от тях 14 са речни наводнения и 2 дъждовни наводнения.

## **V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ПРЕЗ 2021 г.**

През 2021 г. изменението на дебита на изворите се характеризира с големи пространствени вариации и много добре изразена тенденция на повишаване. Повишение на дебита се установи при 31 наблюдателни пункта или около 80% от наблюдаваните случаи. Най-съществено е повишението на дебита в Градешнишко-Владимировски, Нишавски, Котленски, Бобошево-Мърводолски, Разложки и в част от Гоцеделчевски карстови басейни, в барем-аптски карстово-пукнатинни води в Североизточна България, както и в басейните на Преславска антиклинала, Стоиловска синклинала, район Странджа и студени пукнатинни води, Крумовград-Кирковска зона. В тези случаи средногодишните стойности на дебита на изворите са над 170% (от 173 до 475%) от същите стойности, регистрирани през 2020 г. Понижение на дебита се установи при 8 наблюдателни пункта. Най-съществено е понижението на дебита в част от Гоцеделчевски карстов басейн. В този случай средногодишната стойност на дебита на извора е 31% от същата стойност, регистрирана през 2020 г.

Пространствените вариации на нивата на подземните води от плиткозалягащите водоносни хоризонти (тераси на реки, низини и котловини) са с преобладаваща тенденция на повишаване през 2021 г. Повишение на водните нива от 4 до 187 cm, спрямо средногодишните стойности за 2020 г., е регистрирано при 61 наблюдателни пункта или при 91% от случаите. Най-съществено е повишението на нивата на места в терасите на реките Дунав (Карабоазка низина), Огоста, Тунджа и Средецка, в част от Софийска, в Дупнишка, Казанлъшка и Сливенска котловини, както и на места в Горнотракийска низина. В тези случаи стойностите на нивата на подземните води са от 55 до 187 cm над стойностите, регистрирани през 2020 г. Понижение на водните нива с от 3 до 23 cm, спрямо средногодишните стойности за 2020 г., е установено при 6 наблюдателни пункта. Най-съществено е понижението на нивата в част от Софийска котловина.

Средногодишните нива на подземните води в Хасковски басейн предимно се повишиха със 7 до 24 cm от съответните стойности за 2020 г.

В сарматски водоносен хоризонт на Североизточна България нивата на подземните води имат пространствено разнообразие на измененията с отклонения от средногодишните стойности за 2020 г. от -56 до 6 cm и добре изразена тенденция на понижаване.

През годината нивата и дебитите на подземните води в дълбокозалягащите водоносни комплекси и водонапорни системи имат големи пространствени вариации и слабо изразена тенденция на повишаване. Нивата на подземните води в барем-аптски водоносен комплекс на Североизточна България имат много добре изразена тенденция на повишаване с вариации от -50 до +81 cm спрямо средногодишните стойности за 2020 г. Разнообразни вариации (от -238 до +23 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 Средногорска водонапорна система се понижи съответно с 14 и 10 cm, а в Ихтиманска и Приабонска, в обсега на Пловдивски грабен, водонапорни системи се повиши съответно с 2 и 7 cm.

Средногодишният дебит на подземните води в обсега на Ломско-Плевенска депресия, във Варненски артезиански басейн и в басейна на Джермански грабен се повиши съответно с 0.03, 0.22 и 0.08 l/s.

В изменението на запасите от подземни води през 2021 г. се установи слабо изразена тенденция на понижаване при 41 наблюдателни пункта или около 51% от случаите. Понижението на

средногодишните стойности на водните нива (с 3 до 200 cm) спрямо нормите за 2021 г. е най-съществено за подземните води в терасите на реките Дунав (Видинска низина), Скът, Янтра, Камчия, Места и Марица, в Карловска котловина, както и на места в Горнотракийска низина.



Фигура 34. Състояние на подземните води през 2021 г.



Фигура 35. Състояние на подземните води - многогодишни тенденции.

Предимно се понижиха, спрямо нормите за 2021 г., средногодишните водни нива в терасите на реките Дунав и Марица, както и в Кюстендилска, Карловска и Казанлъшка котловини.

Понижение на дебита с отклонения от нормите за 2021 г. от 0.54 до 237 l/s се установи в 11 наблюдателни пункта, като най-съществено то е в Башдерменска синклинала, район Странджа. В този случай дебитът на извора е 40% от нормите за 2021 г.

Повишението на водните нива с от 1 до 202 cm, спрямо нормите за 2021 г., е най-голямо на места в терасите на реките Тунджа и Марица, в част от Сливенска котловина, в малм-валанжски водоносен комплекс в Североизточна България, както и в приабонска, в обсега на Пловдивски грабен, водонапорна система.

Повишението на дебита, с отклонения от нормите от 1.30 до 459 l/s, е най-голямо в Настан-Триградски карстов басейн. В този случай дебитът на извора е 206% от нормите за 2021 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, 2021, ISSN 1314-894X, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2019 година (Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2019 г.). Национален институт по метеорология и хидрология, март 2020 г., София, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Годишен хидрометеорологичен бюлетин за 2020 г. (Състояние на климата, въздуха и водите и агрометеорологични условия в България през 2020 година). Национален институт по метеорология и хидрология, март 2021 г., София, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>

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 2021 година. Национален институт по метеорология и хидрология, септември 2022 г., София, ISSN 2738-781X, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Annual hydrometeorological bulletin for year 2021. National institute of meteorology and hydrology of Bulgaria, September 2022, Sofia, ISSN 2738-781X, <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Осигуряване на разпространението – Сашка Стоянова и Камелия Крумова

Автор на дизайна на корицата – Лъчезар Сяров

Годишният бюлетин е достъпен в електронен вариант на <https://bulletins.cfd.meteo.bg/>.

Осигуряване на публикуването в интернет – Минка Стоянова и инж. Цанка Младенова

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

Тираж – 500 броя



## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>УВОД</b>	3
<b>МЕТЕОРОЛОГИЧНИ И ХИДРОЛОГИЧНИ ФАКТИ ЗА 2021 ГОДИНА</b>	5
<b>I. СЪСТОЯНИЕ НА КЛИМАТА В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2021 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.5. Силен вятър	18
I.6. Облачност и слънчево греене	20
I.7. Снежна покривка, поледица и слана	20
I.8. Опасни явления и значими метеорологични събития през 2021 г.	22
I.8.1. Опасни явления	22
I.8.2. Студени и топли вълни	23
I.8.3. Продължителни горещи периоди	24
I.8.4. Значими метеорологични събития през 2021 г.	25
<b>II. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ПРЕЗ 2021 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 2021 г.</b>	39
III.1. Химия на валежите	39
III.2. Радиоактивност на въздуха	40
<b>IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК ЗА 2021 г.</b>	42
<b>V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ПРЕЗ 2021 Г.</b>	45
<b>ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА И ПОЛЕЗНИ ЕЛЕКТРОННИ ВРЪЗКИ</b>	47

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

