

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ
ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ
И ХИДРОЛОГИЯ



МЕСЕЧЕН
ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕН
БЮЛЕТИН

ЮЛИ 2023
СОФИЯ

НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ



**МЕСЕЧЕН
ХИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕН
БЮЛЕТИН**

**ЮЛИ
2023 г.**

СОФИЯ

СЪДЪРЖАНИЕ	Страница
УВОД	3
I. ПРЕГЛЕД НА ВРЕМЕТО	3
1. СИНОПТИЧНА ОБСТАНОВКА	3
2. ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА	4
3. ВАЛЕЖ	6
4. СИЛЕН ВЯТЪР	7
5. ОБЛАЧНОСТ И СЛЪНЧЕВО ГРЕЕНЕ	8
6. ВЪЛНЕНИЕ НА МОРЕТО И ТЕМПЕРАТУРА НА МОРСКАТА ВОДА	8
7. ОСОБЕНИ И ОПАСНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ ЯВЛЕНИЯ	9
<i>Особено опасни явления</i>	10
<i>Пренос на пустинен прах над България</i>	11
<i>Издадени предупреждения за опасни явления</i>	11
II. СЪСТОЯНИЕ НА ПОЧВАТА И ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ И ХОД НА ПОЛСКИТЕ РАБОТИ	12
1. СЪСТОЯНИЕ НА ПОЧВАТА	12
2. СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ	13
3. ХОД НА ПОЛСКИТЕ РАБОТИ	14
III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА	14
1. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ	14
2. РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА	15
IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК	16
V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ	18

В месечния хидрометеорологичен бюлетин е направен обзор на основни процеси и явления от метеорологична, агрометеорологична, хидрологична и екологична гледна точка за територията на страната през посочения месец. Оперативната информация, набирана от националната мрежа на НИМХ и представена в бюлетина, дава възможност за бърза и обща преценка на влиянието на тези явления и процеси върху различни сфери на икономиката и обществения живот, за вземане на оптимални управленски решения и повишаване на икономическата полза от стопанската дейност и комфорта на живота.

Използваните климатични норми са за периода 1991-2020 г. До декември на 2021 г. бяха използвани климатични норми за периода 1961-1990 г.

НАЦИОНАЛНИЯТ ИНСТИТУТ ПО МЕТЕОРОЛОГИЯ И ХИДРОЛОГИЯ

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

методическо и техническо поддържане и развитие на националната метеорологична, агрометеорологична и хидрологична мрежа от станции за измервания и наблюдения с изграждане и управление на съответните бази данни за нуждите на оперативни и изследователски задачи, за национални и международни бюлетини и годишници;

издаване на сезонни, месечни, средносрочни, краткосрочни и свръхкраткосрочни прогнози на времето и състоянието на морето, речните и подземни води, динамиката на водните запаси в почвата, фенологичното развитие и формирането на добиви от земеделските култури, предупреждения за опасни и особено опасни метеорологични явления, оценка на нанесени щети и повреди от метеорологични явления върху селското стопанство;

изследване на климатичните ресурси, колебанията и измененията на климата, свързаните с това неблагоприятни явления и влиянието им върху различни сфери на стопанската дейност;

изследване на метеорологични аспекти на замърсяването на въздуха, физични процеси в атмосферния граничен слой, атмосферни дифузионни модели, мониторинг на радиоактивност на атмосферата и валежите, химия на валежите, системи за ранно предупреждение за замърсяване на въздуха;

извършването на научно-приложни изследвания и изработването на експертни оценки, методики и други видове документи за различни дейности в селското стопанство, транспорта, енергетиката, строителството, туризма, водното стопанство, търговията, екологията, гражданската защита и на природните и инженерните науки;

обучение на специализанти, дипломанти и докторанти в сферата на компетентност на НИМХ;

участие в глобалния и регионалния (VI регион на СМО) обмен на данни, информации и прогнози по програмите, координирани от СМО, ЮНЕСКО и други международни организации;

членството на страната в международни институти като Европейската организация за експлоатация на метеорологични спътници (EUMETSAT) и Европейския център за средносрочна прогноза на времето (ECMWF).

I. ПРЕГЛЕД НА ВРЕМЕТО

1. СИНОПТИЧНА ОБСТАНОВКА

1-3.VII: На 500 hPa към Централното Средиземноморие се спуска барична долина, над Северна Италия се затваря и плитък приземен циклонален център, който се премества на изток през централната част от Балканския полуостров към Черно море. През страната преминава фронталната система, свързана с него. Развива се купесто-дъждовна облачност, има валежи, гръмотевични бури и градушки. Значителни по количество са валежите на 1.VII на места в Западна, а на 2 и 3.VII в Централна и Източна България.

4-8.VII: На 500 hPa от северозапад към Адриатическо море се формира нова барична долина, която се разширява на изток и на юг и обхваща районите над Балканите и Егейско море, а впоследствие се изтегля на изток към Черно море и се запълва. При земната повърхност България е в южната периферия на обширна област от относително високо атмосферно налягане, която обхваща голяма част от континента – от Бискайския залив на запад, през Централна Европа, до Европейска Русия на изток. На 6, 7 и 8.VII от северозапад на югоизток през страната бавно преминава фронтална система. Развива се мощна купесто-дъждовна облачност, на много места има краткотрайни валежи и гръмотевични бури. След преминаването на фронта се усилва северозападният вятър. Температурите са близки до климатичните норми – максималните в по-голямата част от страната са между 28 и 33 °C.

9-26.VII: Над Централната част от континента се изгражда баричен гребен от юг, а впоследствие се затваря и антициклон над Централното Средиземноморие. Балканският полуостров е в челната му част. Приземното барично поле е слабоградиентно, атмосферното налягане – относително високо. В атмосферата над страната се повишава концентрацията на сахарски прах. Времето е слънчево и горещо, вятърът слаб или е почти тихо. Температурите бавно се повишават и са над климатичните норми, като на 13.VII максималните са 35-40 °С, а минималните в почти цялата страна са около и над 20 °С. На 14.VII с приближаването на студен атмосферен фронт от север, в Северна България и планините има временни увеличения на облачността и на отделни места – краткотрайни валежи с гръмотевици. Вятърът от северозапад се усилва, температурите в Северна България се понижават с 3-4 °С. През следващите дни вятърът отслабва, в много райони стихва, температурите отново се повишават. На 20.VII от север към страната се спуска студен фронт, въздушната маса се лабилизира, развива се купесто-дъждовна облачност и на много места има краткотрайни валежи с гръмотевици. Температурите в Северна България се понижават с 4-5 °С, а в южните райони се задържат почти без промяна. След временно повишение на температурите на 22 срещу 23.VII от север на юг през страната отново преминава студен фронт. Развива се мощна купесто-дъждовна облачност, има временно интензивни и значителни по количество валежи, гръмотевични бури и градушки в Северозападна, Централна Северна и Югоизточна България. На 25 и 26.VII с ориентирани и усилване на вятъра от югозапад температурите се повишават още, като максималните на места в централната и източната част от Дунавската равнина и в Горнотракийската низина достигат 40-43 °С.

27.VII: В късните часове на деня на 26.VII и през нощта срещу 27.VII от запад на изток през страната преминават два последователни студени фронта. Мощна купесто-дъждовна облачност се развива в нощните часове над Северна, а през деня над Източна България, има гръмотевични бури, градушки. Усилва се северозападният вятър, а температурите се понижават с 10-15 °С.

28-30.VII: Установява се предимно слънчево време, вятърът отслабва, ориентира се от юг, температурите се повишават бавно и са близки до обичайните за края на юли.

31.VII: През нощта и в часовете преди обяд, с преминаване на студен атмосферен фронт, над Западна България, а след обяд и над Източна се развива мощна купесто-дъждовна облачност, на места има краткотрайни валежи, гръмотевични бури и градушки.

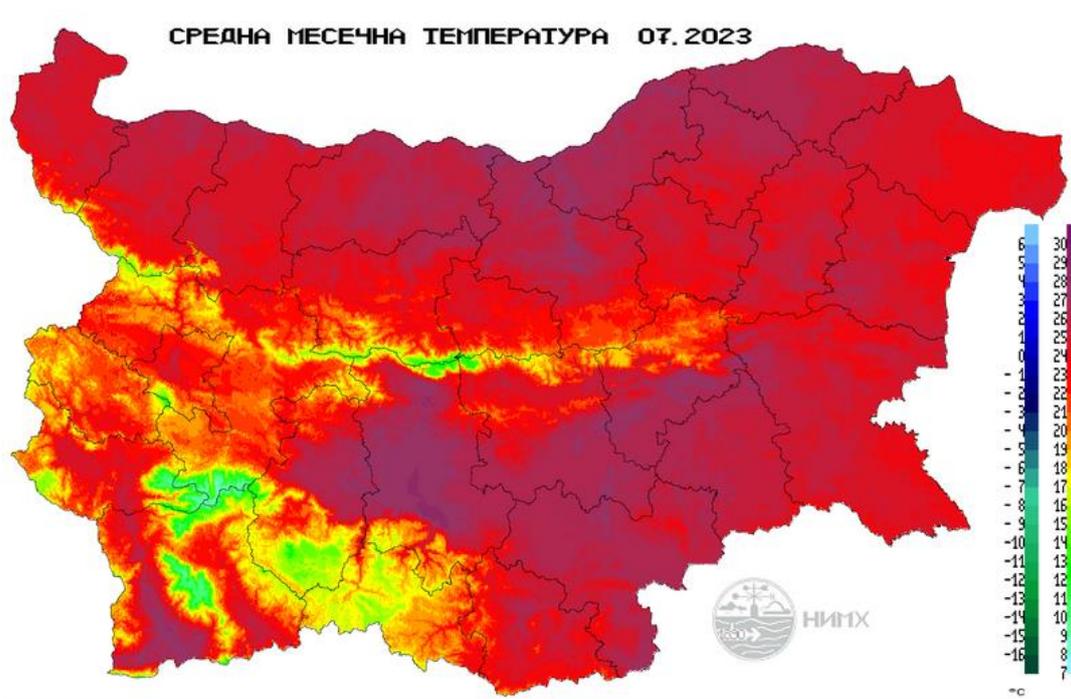
Таблица 1. Метеорологична справка за юли 2023 г.

Станция	Температура на въздуха (°C)						Валеж (mm)				Брой дни с			
	средна месечна	отклонение от нормата	макс- мална	дата	мин- мална	дата	месечна сума	% от нормата	макс- мален	дата	валеж		вятър ≥14 m/s	Гръмо- тевици
											≥1 mm	≥10 mm		
София	23.6	2.0	37.9	25	7.7	28	12	18	8	8	2	0	1	6
Видин	24.5	0.9	37.4	13	9.9	28	41	75	15	31	5	2	1	6
Монтана	25.4	2.0	39.8	25	13.3	28	52	81	22	2	5	2	5	7
Враца	25.7	2.5	40.6	25	13.3	28	20	26	7	27	5	0	5	7
Плевен	26.4	2.4	40.8	25	12.8	28	29	40	10	23	5	0	0	8
В.Търново	25.6	2.2	40.1	26	13.0	28	27	38	9	8	6	0	0	4
Русе	27.8	2.9	43.0	25	14.6	9	30	45	8	27	6	0	5	6
Разград	24.5	2.1	40.2	26	11.2	28	27	41	10	8	5	0	0	4
Добрич	24.0	1.7	38.6	26	11.8	1	61	101	36	3	7	2	0	5
Варна	24.4	1.1	34.1	6	14.2	28	39	82	19	28	4	1	5	6
Бургас	24.8	1.1	35.6	26	16.1	28	44	97	22	23	5	2	8	7
Сливен	26.5	2.3	40.0	26	15.9	9	36	75	23	23	3	2	4	2
Кърджали	25.7	2.0	38.1	26	12.3	28	39	109	19	8	5	1	7	5
Пловдив	27.2	2.8	40.9	26	12.9	29	25	46	8	3	6	0	0	6
Благоевград	25.4	2.0	38.6	25	9.5	28	24	64	16	2	4	1	0	4
Сандански	28.1	2.1	40.8	22	13.5	28	12	34	8	6	2	0	9	5
Кюстендил	24.0	1.9	38.6	25	8.5	28	46	91	27	6	4	1	2	5

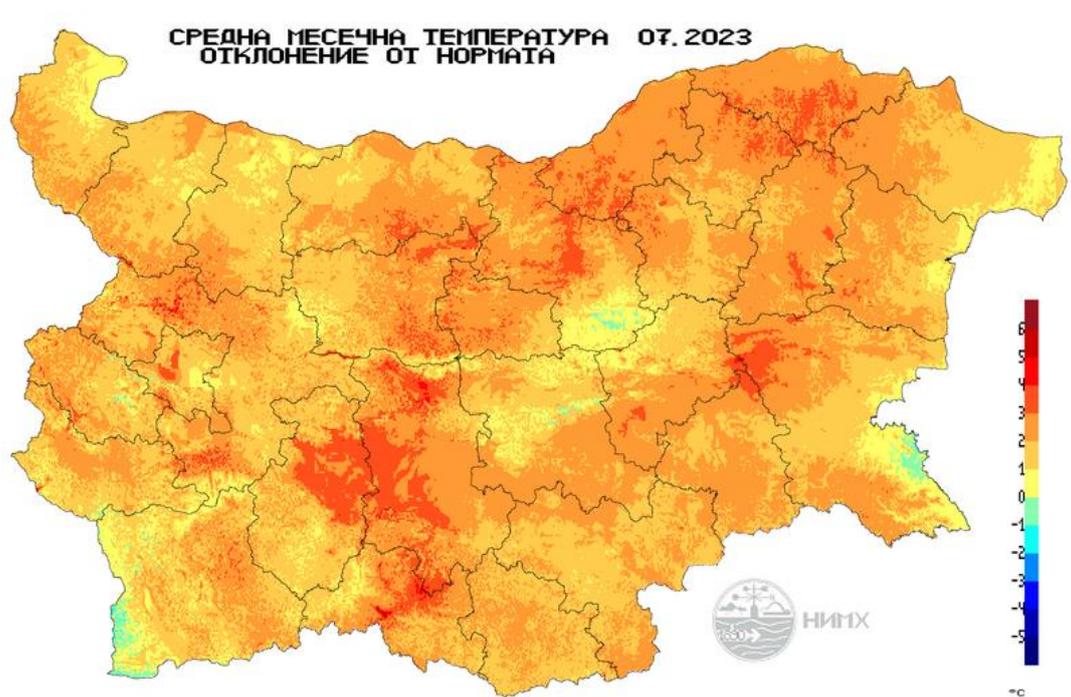
2. ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА

Средните месечни температури, определени за оперативните станции на НИМХ, са предимно между 20 и 28 °С. В станциите на планински върхове средните месечни температури са между 8.6 °С (Мусала) и 17.4 °С (Рожен). Месец юли е най-топъл в Сандански (средна месечна температура 28.1 °С), и най-студен в Чепеларе (средна месечна температура 18.7 °С). Средните месечни температури имат отклонение от месечната норма между +0.4 °С (Шабла) и +3.9 °С (Асеновград).

През периодите 4-6.VII, 11-26.VII и на 30.VII е относително топло със средни денонощни температури между 0.9 и 5.8 °С над месечната климатична норма. На 2.VII, 8.VII и 27-28.VII е относително студено със средни денонощни температури между 1.0 и 3.6 °С под нормата. През останалите дни е с температури близки до нормата. Най-студено е в Чепеларе на 27.VII (средна денонощна температура 14.7 °С). Най-топло е в Дългопол на 26.VII (средна денонощна температура 34.6 °С).



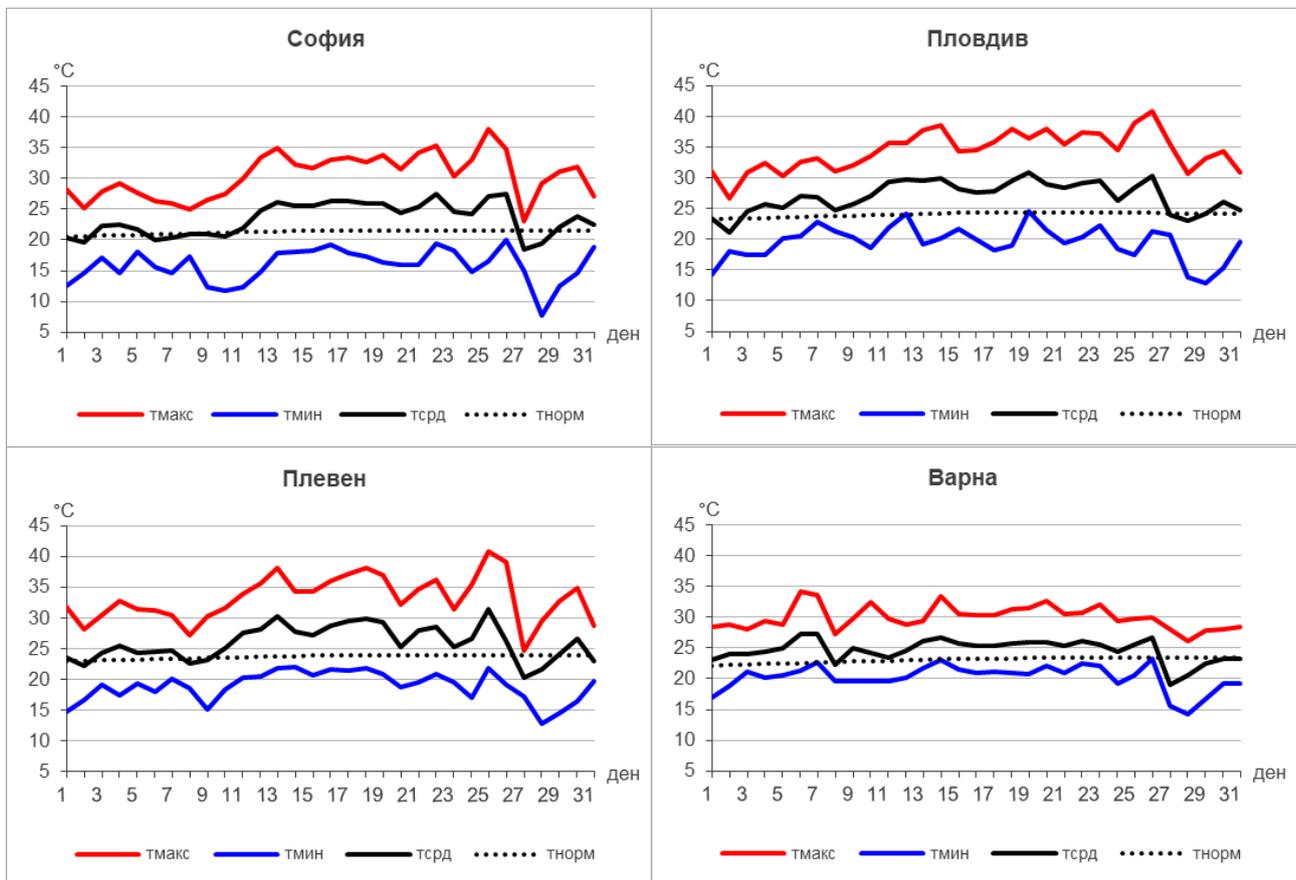
Фигура 1. Средна месечна температура на въздуха (°C), юли 2023 г.



Фигура 2. Средна месечна температура – отклонение (°C) от нормата (1991-2020 г.), юли 2023 г.

В станциите на НИМХ в населени места най-високите максимални температури са между 33 и 43 °C и са измерени предимно през периода 25-26.VII. Най-високата измерена температура е 43.0 °C в Русе, на 25.VII. Няма оперативни станции на НИМХ, в които да са достигнати абсолютни максимални температури. Най-ниските минимални температури са предимно между 7 и 17 °C и са измерени предимно на 28.VII. Най-ниската минимална температура в оперативни станции в населени места е 3.0 °C в Чепеларе, на 28.VII. Най-ниската минимална температура е измерена на връх Мусала на 28.VII – -0.6 °C.

На фигура 3 са представени денонощните температури за 4 града в България: София, Пловдив, Плевен и Варна.

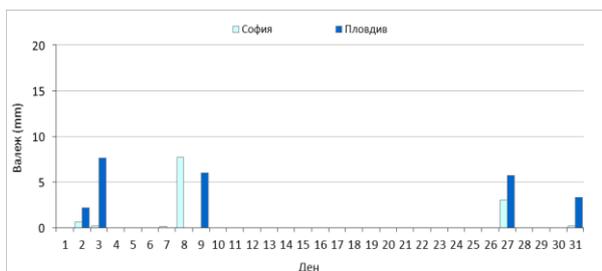


Фигура 3. Температура на въздуха (°C) през юли 2023 г. в някои градове. Червена линия – максимална температура; синя – минимална; черна непрекъснатата – средна денонощна; черна прекъснатата – климатична норма.

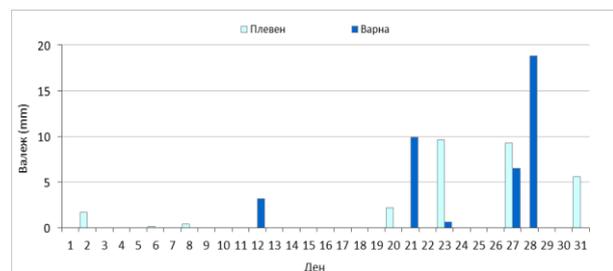
3. ВАЛЕЖ

Месечните суми на валежа в Източна България са между 30 и 124%, а в Западна България – между 9 и 80% от климатичната норма. Най-оскъдни са валежите в части от Горнотракийската низина и подбалканските полета – Карлово – 9%, а най-обилни в Североизточна България – Крушари – 231%. През почти всички дни на месеца има валежи в поне част от страната. По-масови са валежите през периодите 1-8.VII и 26-27.VII. Най-обилни са валежите през периодите 5.VII в Западна България и на 27.VII в Североизточна България, където на места са достигнати 24-часови количества валеж до 15-25 mm. Средно за страната този месец юли е относително сух, но с повече валежи от месеците юли на последните 3 години – 2020, 2021 и 2022 г. Най-голямото измерено 24-часово количество валеж е 106 mm от дъжд в Своде, обл. София, на 6.VII. Броят на дните с валеж над 1 mm е между 2 и 7, а броят на дните с валеж над 10 mm е между 0 и 2.

На фигура 4 и фигура 5 е представена 24-часовата сума на валежите за 4 града в България: София, Пловдив, Плевен и Варна.

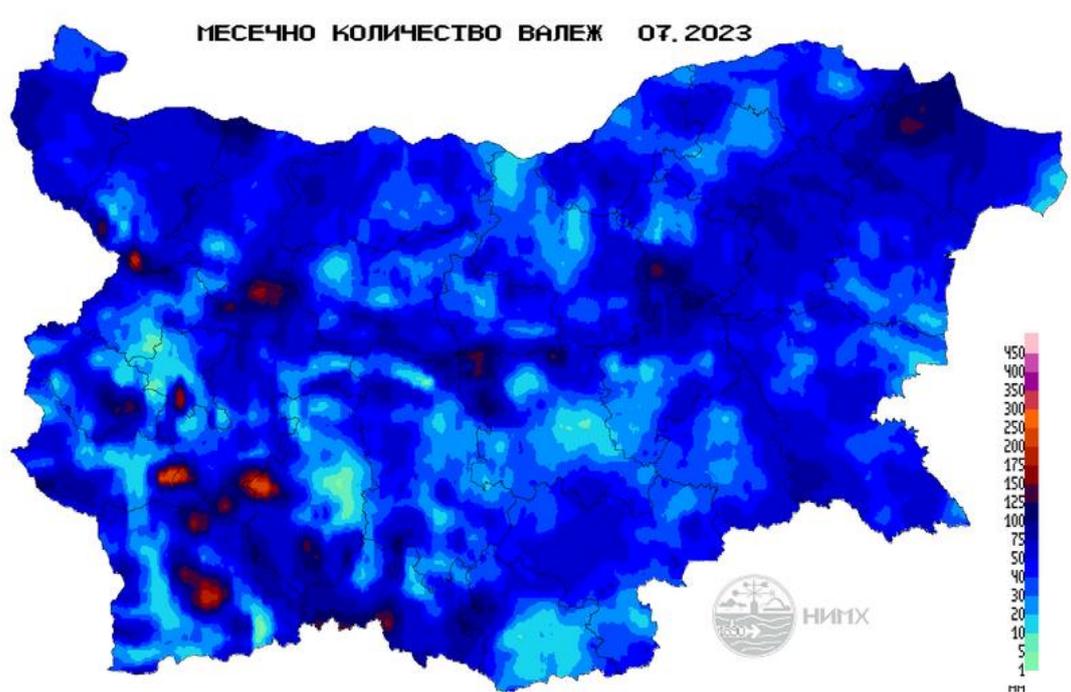


Фигура 4.¹ 24-часови количества валеж (mm) през юли 2023 г. в София и Пловдив.

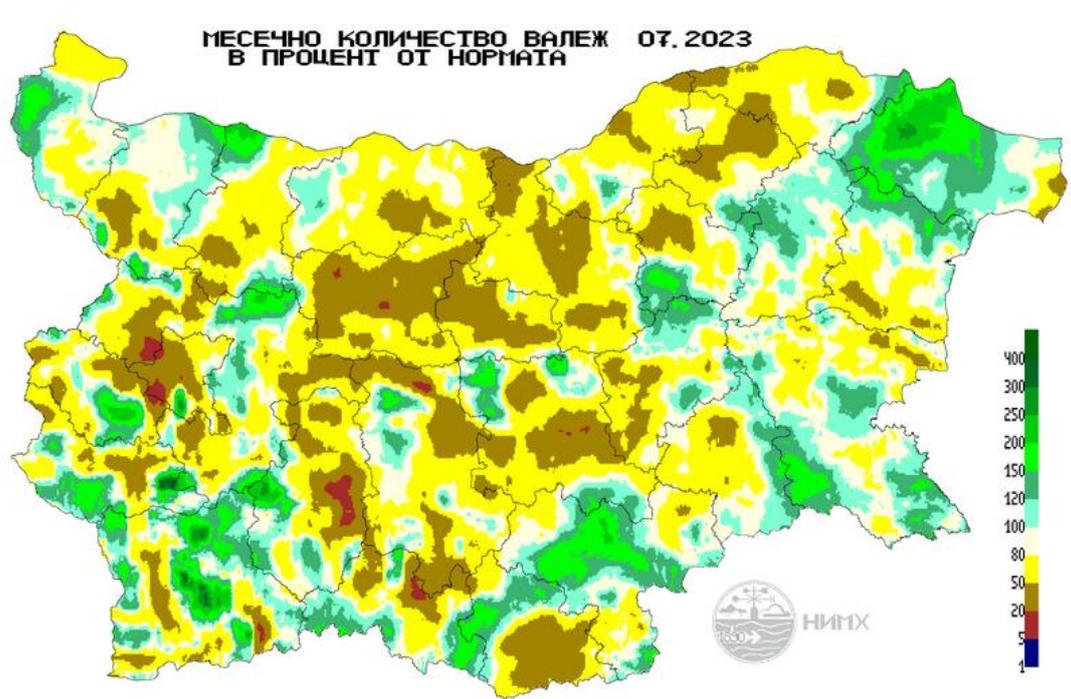


Фигура 5. 24-часови количества валеж (mm) през юли 2023 г. в Плевен и Варна.

¹ 24-часовото количество валеж е натрупано за периода от 7 ч. локално време на предната дата до 7 ч. локално време на датата, за която се отнася.



Фигура 6. Площно разпределение на месечната сума на валежа (mm), юли 2023 г.



Фигура 7. Месечно количество валеж в процент от нормата, юли 2023 г.

4. СИЛЕН ВЯТЪР

В дните със силен вятър² такъв е регистриран в поне 14 оперативни метеорологични станции на НИМХ. По този критерий през месец юли силен вятър има на 19, 22, 26 и 27.VII. На 19.VII преминава студен фронт и се усилва вятърът от запад предимно на места в Дунавската равнина и Горнотракийската низина. На 22.VII също

² с максимална скорост ≥ 14 m/s

минава фронт от запад и се усилва вятърът на места предимно в Дунавската равнина и Източна България. На 26 и 27.VII от северозапад нахлува хладен въздух и на много места предимно в Дунавската равнина, Горнотракийската низина и Източна България духа силен северозападен вятър. По планински върхове е регистриран вятър със скорост над 25 m/s на 18-19, 22-23 и 25-27.VII. Броят на дните със силен вятър в повечето станции е между 0 или 5, но в някои станции като Кърджали, Сандански и Бургас достига до 9.

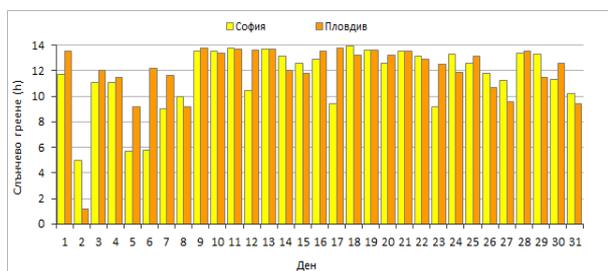


Фигура 8. Брой оперативни климатични станции със силен вятър през юли 2023 г.

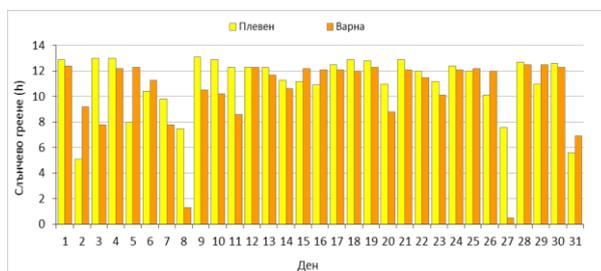
5. ОБЛАЧНОСТ И СЛЪНЧЕВО ГРЕЕНЕ

Средната облачност в оперативните станции на НИМХ е предимно между 2 и 5 десети, като стойностите са средно с около 2 десети под климатичната норма, с отклонения между -5.8 и +0.8 десети. Броят на ясните дни се изменя в широки граници между 6 и 22, което е с 2-6 дни над нормата за по-голямата част от страната. Броят на мрачните дни е между 0 и 4 в равнинната и полупланинска част от страната, като само в най-високите части на планините е между 4 и 10. За по-голямата част от страната броят на мрачните дни е под климатичната норма.

По данни от синоптичните станции на НИМХ, продължителността на слънчевото греене е около и над нормата за месец юли. Най-слънчево е в Сандански (385 часа), а най-малко часове слънчево греене са регистрирани на вр. Ботев (245 часа), но и в двете станции месечната продължителност на слънчевото греене е с около 10% над климатичната норма. На фигура 9 и 10 е представено дневното разпределение на часовете слънчево греене за 4 града в България: София, Пловдив, Плевен и Варна.



Фигура 9. Слънчево греене (в часове) през юли 2023 г. в София и Пловдив.



Фигура 10. Слънчево греене (в часове) през юли 2023 г. в Плевен и Варна.

6. ВЪЛНЕНИЕ НА МОРЕТО И ТЕМПЕРАТУРА НА МОРСКАТА ВОДА

През месец юли вълнението на морето най-често е слабо, 2 бала (фигура 12). При временно усилване на вятъра, в периода 08-09.VII от север, а между 23.VII и 27.VII от юг-югоизток, вълнението извън заливите преминава от слабо в умерено (до 4 бала).

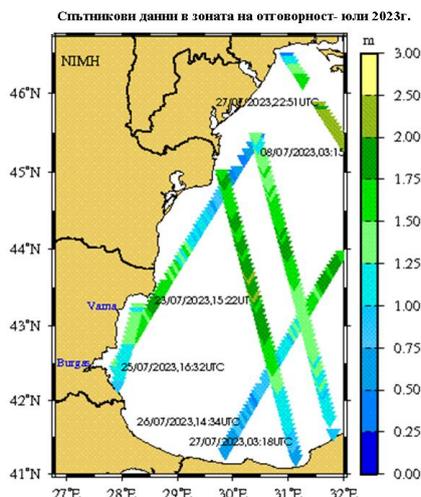
Според наличната спътникова информация от спътници JASON 3 и SARAL/ALTiKA, получена в НИМХ чрез Глобалната телекомуникационна система на СМО, дните със значима височина на вълната над 1.25 m в зоната на отговорност са 8, 23, 25, 26 и 27.VII (фигура 11).

Температурата на морската вода е между 23 и 25 °C, като след 25.VII се понижава с около 2 °C. Явлението "upwelling" (издигане на дълбоки морски води до брега) се наблюдава в няколко дни от месеца – на 3, 19 и 24.VII, като на първите две дати е слабо изразено и основно в районите на север от н. Калиакра. На 24.VII поради силен upwelling за едно денонощие в района на н. Шабла температурата на морската вода се понижава от 24 °C до 9-10 °C, а южно от н. Галата до Обзор спада до към 17 °C. Явлението се задържа до към 27.VII (фигура 13).

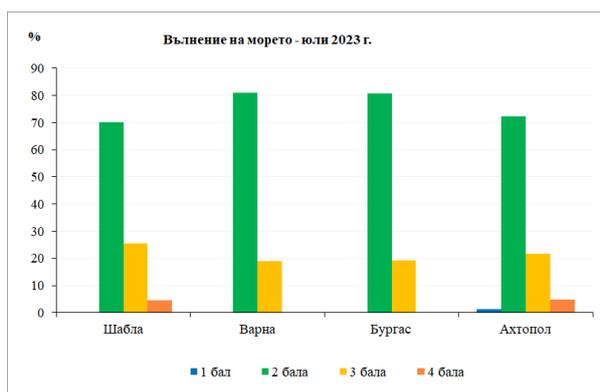
През месеца за западната акватория на Черно море, в зоната на отговорност на НИМХ, са издадени 4

броя предупреждения³ за силен вятър⁴ на 7 и 26.VII, за силен вятър и значително вълнение⁵ на 8.VII и за силен вятър и значително вълнение⁶ на 9.VII..

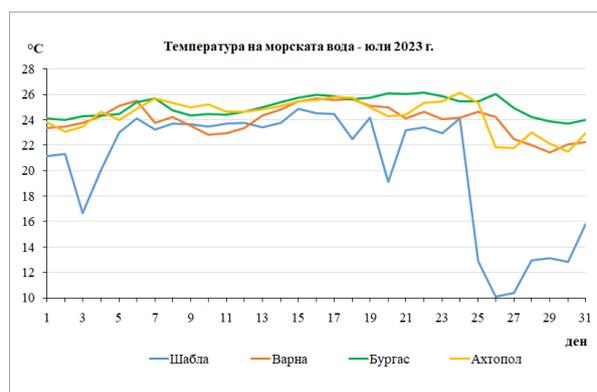
За крайбрежието са издадени 6 броя предупреждения⁷ за опасно явление от първа степен (жълт код): за силен вятър на 7 и 8.VII, за силен вятър и значително вълнение на 9, 25, 26 и 27.VII.



Фигура 11. Значима височина на вълната, регистрирана от спътници JASON 3 и SARAL/ALTIKA



Фигура 12. Вълнение на морето – юли 2023 г.



Фигура 13. Температура на морската вода – юли 2023 г.

7. ОСОБЕНИ И ОПАСНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ ЯВЛЕНИЯ⁸

Мъгли са наблюдавани в 7 дни от месеца в отделни станциите от равнинната и полупланинска част на страната. За сравнение през юли 2022 г. те са били в 1 ден. Във високопланинските метеорологични станции мъгли (облачна среда) са регистрирани в 26 дни от месеца, с 2 повече от предходната година.

Гръмотевична дейност е регистрирана в 20 дни от месеца. Най-много случаи на явлението са наблюдавани на 3 и 27.VII в цялата страна. За сравнение през юли 2022 г. е имало гръмотевична дейност в 16 дни.

Валежи от град са регистрирани в 9 дни от месеца. С по-масов характер са градушките на 27.VII,

³ Предупреждения за корабоплаването се издават за западната акватория на Черно море до меридиан 32° и.д.

⁴ За корабоплаването предупреждение за силен вятър се издава при вятър със сила 8-9 бала по скалата на Бофорт.

⁵ За корабоплаването предупреждение за значително вълнение се издава за вълнение равно или по-голямо от 5 бала по скалата на СМО.

⁶ За корабоплаването предупреждение за почти силен вятър се издава при вятър със сила 7 бала по скалата на Бофорт.

⁷ Граждански предупрежденията се издават за българското крайбрежие до 12 морски мили навътре в морето. Значително вълнение в системата МЕТЕОАЛАРМ е вълнение ≥ 4 бала по скалата на Бофорт.

⁸ Наличието на мъгла, гръмотевична дейност и градушка е за 24-часовия период от 6 ч. UTC (Coordinated Universal Time) на предната дата до 6 ч. UTC на датата, за която се отнася. Наличието на силен вятър е за денонощието на датата, за която се отнася. Наличието на слана е за датата, за която се отнася.

отчетени в 21 станции на НИМХ. За сравнение през юли 2022 г. дните с валежи от град са 8.



Фигура 14. Брой синоптични станции с мъгла през юли 2023 г.

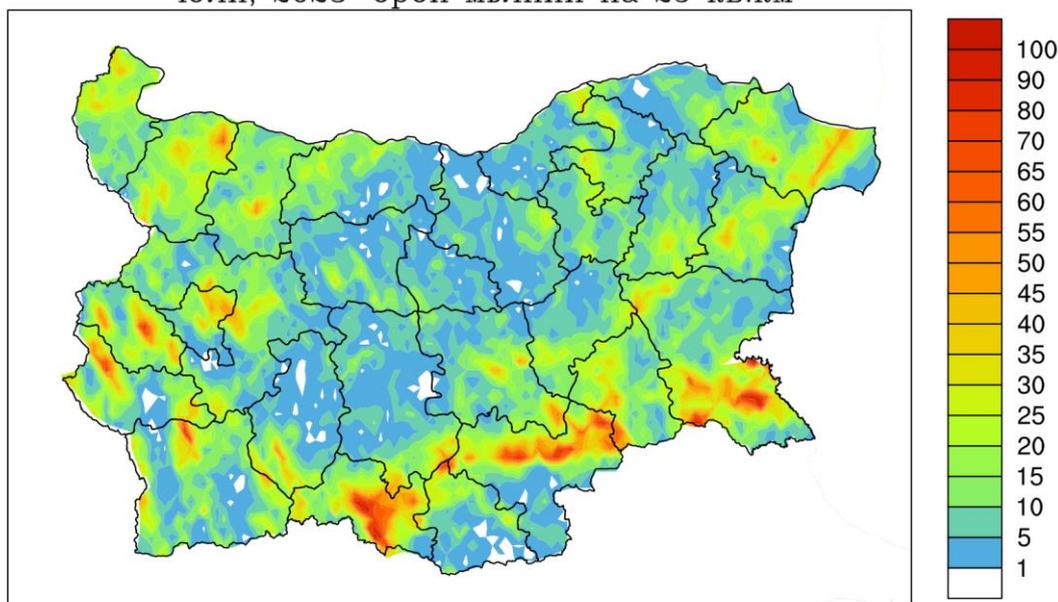


Фигура 15. Брой синоптични станции с гръмотевична дейност през юли 2023 г.



Фигура 16. Брой оперативни станции с валеж от град през юли 2023 г.

Юли, 2023 – брой мълнии на 25 кв.км



Фигура 17. Месечен брой мълнии за юли 2023 г., цветна скала – брой мълнии на 25 km².

Особено опасни явления

Гореща вълна обхваща цялата страна и продължи между 12 и 18 дни в различните райони. Повсеместни бяха горещините в периода 11-22.VII. Високите температури, засушаването и силните пориви на вятъра станаха причина за много **пожари**:

На 13.VII изгоряха 500 дка сухи треви при пожар между кв. Банево и с. Изворище, Бургаско.

На 18.VII бушува огромен пожар в Русе. Засегнатите терени са в близост до дом за възрастни хора и вилна зона. Влаковете, преминаващи по жп линията в района, бяха спрени.

На 23.VII край първомайското село Буково огън се е разпрострял върху широк фронт в труднодостъпен терен.

Над осем големи пожара възникнаха за кратко време на територията на Хасковска област на 26 и 27.VII и беше обявено бедствено положение. Най-големият пожар е обхванал стотици декари гора между село Дъбовец и връх Шейновец в Източните Родопи. Пътят към Ивайловград беше затворен. В село Георги Добрево огънят стигна и до жилищните сгради и изпепели стопански постройки.

На 27.VII пожар изпепели 3000 дка сухи треви, стърнища и храсти в Пазарджишко. Огнът горя в продължение на часове в землището на селата Памидово, Карабунар и Величково.

На 30.VII община Ивайловград обяви бедствено положение заради големи горски пожари в селата Свирачи и Орешино. Огнената стихия в Източните Родопи е обхванала 5000 дка горски масиви.

Преминалите над страната студени фронтове предизвикаха **мощни конвективни процеси** с проливни валежи, придружени на места от градушки и бурен вятър:

На 18.VII силна буря в Харманли изкорени 70-годишен бор на централния площад. Десетки дървета са изкоренени, има и смачкани коли.

На 19 срещу 20.VII нощна буря в Северозападна България изкорени дървета. Много населени места са били без ток. Измерени са пориви на вятъра 20 m/s в Ново село, Монтана и Враца и 24 m/s в Кнежа.

На 23.VII мощни бури с градушки се разразиха в района на Видин и Враца. Сериозно бяха засегнати общините Бяла Слатина и Кула - паднали електрически стълбове, скъсани електропроводи, счупени покриви. Затруднено бе движението по пътищата в следствие на паднали дървета, причинени са материални щети и прекъсвания на електрозахранването и водоснабдяването. Бедствено положение бе обявено в част от територията на община Бяла Слатина, включително самия град и селата Търнава, Попица и Търнак.

На 26.VII бури и градушка с големина на орех изпочупи стъкла на коли и къщи и съсипа реколта в областите Враца и Плевен. В Търговище вятър със скорост 28 m/s счупи клони на дървета и нанесе щети по покриви и фасади на сгради.



23.VII – Бяла Слатина
(снимка: Ива Антонова)



26.VII – Садовец, обл. Плевен
(снимка: plevenzapleven.bg)



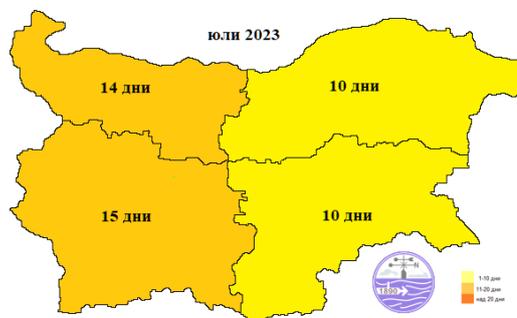
26.VII – Хасково
(снимка: Блиц)

Пренос на пустинен прах над България⁹

Общият брой дни през юли с циркуляция, водеща до пренос на пустинен прах от Сахара над България или над част от нея, е 15. Циркуляция, благоприятстваща пренос на прах над цялата страна, има на 13, 14, от 18 до 23 и на 25 и 26.VII.

район	дата, юли 2023
Северозападен	2, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
Североизточен	13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26
Югоизточен	13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26
Югозападен	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Таблица 2. Дати от месец юли 2023 г. по райони в страната с пренос на пустинен прах от Сахара

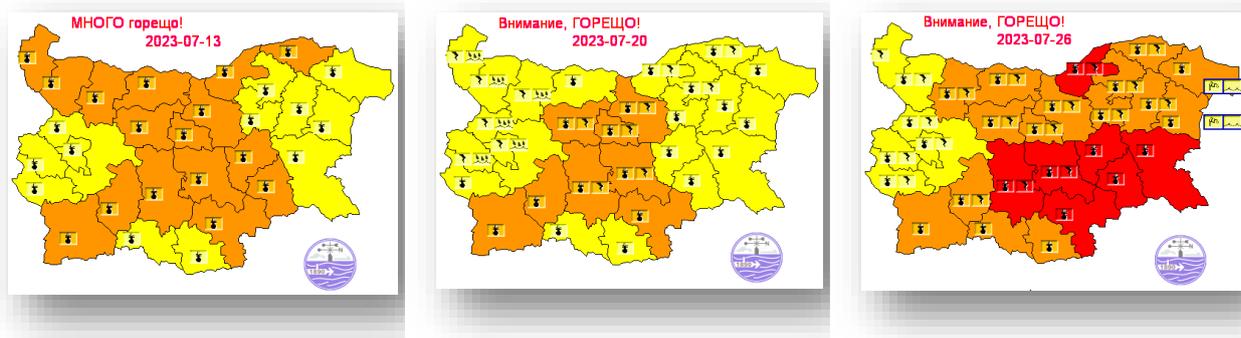


Фигура 18. Брой дни по райони в страната с пренос на пустинен прах от Сахара през юли 2023 г.

⁹ на база комбиниран анализ на синоптични карти, спътникови продукти, прогностични числени модели за атмосферна циркуляция и за състав на атмосферата от моделите на CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service)

Издадени предупреждения за опасни явления

Националният институт по метеорология и хидрология е издал предупреждения за опасни метеорологични явления за 23 дни от месеца. Предупреждения от трета степен (червен код) за високи температури са издадени за 25 и 26.VII, като през вторият ден в областите Пловдив и Стара Загора е издадено предупреждение и за интензивни валежи, гръмотевични бури и градушки. Предупреждения от първа степен (жълт код) за високи температури са издадени за 6.VII и за дните от периода 11-25.VII, като в седем от дните (13, 14, 18, 19, 20, 25 и 26.VII) са издадени и предупреждение от втора степен (оранжев код). За 7 и 20.VII са издадени предупреждения от втора степен (оранжев код), а за седем дни (2, 5, 7, 8, 20 и 31.VII) и предупреждения от първа степен (жълт код) за интензивни валежи, гръмотевични бури и градушки. Само за един ден – 27.VII, са издадени предупреждения от първа степен (жълт код) за силен вятър.



Фигура 19. Издадени предупреждения за 13.VII, 20.VII и 26.VII.

II. СЪСТОЯНИЕ НА ПОЧВАТА И ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ И ХОД НА ПОЛСКИТЕ РАБОТИ

1. СЪСТОЯНИЕ НА ПОЧВАТА

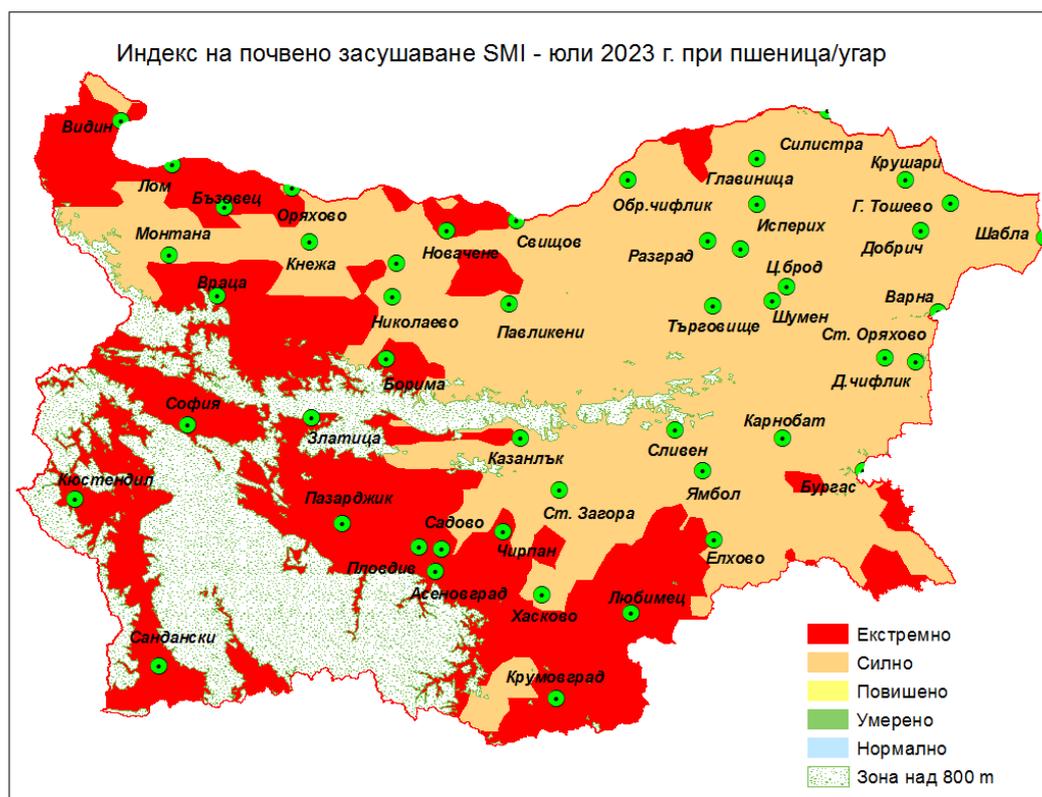
През юли в по-голямата част от полските райони бяха регистрирани поднормени валежи с количества 20-40 l/m². Оскъдни валежи, без стопанско значение до 10-15 l/m² бяха измерени в районите на Чирпан, Свищов, Шабла, Калиакра, Казанлък, София, Сандански. Количества около климатичните норми за месеца, 40-70 l/m² паднаха в Бургас, Хасково, Кюстендил, Лом, Монтана, Добрич, Кнежа, Шумен. Агроеметеорологичните условия – количествата на валежите, високите температури и усиленото водопотребление на земеделските култури доведоха до понижаване и изчерпване на места на почвената влага в течение на месеца.

На 7.VII, при първото за юли определяне на почвените влагозапаси, при пшеницата в еднометровия почвен слой в агростанциите Лозен, Долни чифлик, Карнобат, Ямбол, Чирпан, Пазарджик, Кюстендил и Хасково бяха определени влагозапаси 70-80% от ППВ (пределна полска влагоемност). В станциите Сливен и Любимец влагозапасите бяха 50-55% от ППВ, а в Казанлък 40% от ППВ. В агростанция Пловдив влажността на почвата беше близка до 100% (ППВ). При пролетните култури в 100 cm слой влагозапаси до пределната полска влагоемност бяха определени в Казанлък и Пазарджик. В останалите райони почвените влагозапаси до един метър дълбочина бяха в граници сходни с тези, при есенните посеви.

На 17.VII се извърши повторно определяне на почвената влажност за месеца. При стърнищата и неожънатите полета с пшеница и ечемик в слоя 0-100 cm в Разград, Хасково, Николаево и Кнежа запасите от вода в почвата бяха 75% от ППВ. В Търговище, Царев брод, Силистра, Долни чифлик, Карнобат, Ямбол, Чирпан, Пловдив, Пазарджик, Бъзовец, Новачене, Кюстендил и Сандански определените запаси бяха 60-70% от ППВ.. Ниски, до 50-55% от ППВ, влагозапаси бяха констатирани в агростанциите Любимец и Лозен, а в Сливен и Казанлък достъпните за растенията водни запаси бяха напълно изчерпани – 29% от ППВ. При посевите с царевица и слънчоглед в еднометровия почвен слой в районите на Търговище, Царев брод, Долни чифлик, Карнобат, Ямбол, Чирпан, Казанлък, Бъзовец, Новачене и Кнежа определените влагозапаси бяха 60-70% от ППВ. В Хасково и Борима почвената влага беше 75% от ППВ, в Разград и Николаево до 80-85%, а в Пазарджик 90% от ППВ. Ниски бяха влагозапасите в Силистра – 55% от ППВ, а изчерпване беше констатирано в Сливен и Любимец.

В края на месеца, на 27.VII, беше извършено третото определяне на влагозапасите в почвата. При пролетните култури в слоя 0-100 cm в станциите Долни чифлик, Карнобат, Ямбол, Чирпан и Казанлък

определените водни запаси бяха 60-70% от ПШВ. В Хасково съдържанието на вода в почвата беше 75% от ПШВ. Влагозапасите в Сливен и Любимец останаха изчерпани. Идентично беше и почвеното овлажнение при стърнищата от зимни житни култури.



Фигура 20. Индекс на почвено засушаване по данни от измерването на 17.VII.2023 г.

2. СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ

През първото десетдневие на юли развитието на земеделските култури протичаше при близки до нормата топлинни условия и в по-голямата част от полските райони при наличие на много добри в следствие от наднормените юнски валежи почвени влагозапаси. В началото на месеца пшеницата и във високите полета приключи развитието си. През десетдневие при слънчогледа протичаше бутонизация и цъфтеж. При царевичката, в зависимост от ранозрелостта и, се наблюдаваха различни фази: листообразуване, изметляване, цъфтеж на метлицата, изсвиляване и потъмняване на свилата. В края на първото десетдневие на отделни места в Дунавската равнина, агростанция Бъзовец и в южните райони (Пловдив) част от ранните хибриди царевичка встъпиха в начало на фаза млечна зрелост.

През второто десетдневие агрометеорологичните условия се определяха от сухо и горещо време. В по-голямата част от полските райони бяха регистрирани максимални температури до 38-39 °С, а на отделни места в Североизточна България (Русе) – над 40 °С. Тези стойности затормозяваха вегетационните процеси при късните земеделски култури и бяха причина за повреди – окапване на цветовете и завръзките при зеленчуковите култури от късното полско производство. През този период сухото и горещо време повиши риска от пожари. На отделни места в североизточните райони пламъците унищожиха част от неприбраната зърнена реколта.

През повечето дни от третото десетдневие задържалото се горещото време, с екстремно високи максимални температури, на места до 41-42 °С, причини топлинен стрес и листни пригори при част от късните пролетни култури, преждевременен листопад при овошките. В агростанция Силистра беше констатирано преждевременно пожълтяване на листа при 50% от царевичните посеви, отглеждани при неполивни условия. Падналите градушки през последната седмица от юли нанесоха сериозни щети на земеделските култури. В северозападните райони, в областите Видин и Плевен, градушка с големина на орех, унищожени насаждения със зеленчукови култури, нанесе механични повреди по овошките и лозите. В агростанция Бъзовец бурята и силният вятър причиниха полягане на посевите със слънчоглед.

В края на юли част от пролетните култури приключиха развитието си. При слънчогледа на отделни места в Дунавската равнина – Бъзовец и Николаево, беше регистрирана фаза узряване. При ранните хибриди царевичка в Кнежа, Николаево, Разград, Царев брод, Силистра и Казанлък се наблюдаваше фаза млечна зрелост, а на отделни

места, като агростанция Новачене – и преход към восьмична зрелост. При фасула в Силистра и Борима преобладаваше фаза узряване.

В края на месеца при ранните сортове круши, праскови и сливи протичаше масово фаза узряване. При по-ранните сортове грозде се осъществяваше прошарване на зърната (Любимец).

3. ХОД НА ПОЛСКИТЕ РАБОТИ

През втората половина на юли при повишена пожароопасност, приключи жътвата на пшеницата. През третото десетдневие в североизточните райони започна прибирането на полския фасул. През месеца поетапно се прибираще узрялата плодова и зеленчукова реколта. През хладните часове от деня се провеждаха растителнозащитни пръскания: при овощките – срещу струпяване, брашнеста мана, плодови червеи, акари; при лозите – срещу мана, оидиум, шарен гроздов молец; при зеленчуковите култури – срещу маните (картофена мана по домати, кубинска мана по краставиците, мана по пипера).

III. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ И РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА

1. ХИМИЯ НА ВАЛЕЖИТЕ

Мрежата за мониторинг на химическия състав на валежите към НИМХ се състои от 35 станции на територията на цялата страна. Във всички станции се измерва киселинност на валежите (pH), а от 1.VIII.2018 г. в синоптичните станции Кюстендил, Пловдив, Бургас, Варна и Плевен се измерва и специфична електропроводимост (electroconductivity – EC) на валежа. Стойностите, спрямо които се оценява киселинно-алкалният състав на валежите, са: киселинни ако $pH < 5$, неутрални – $5 \leq pH \leq 6$, алкални – $pH > 6$. Друг показател за оценка са многогодишните средни месечни стойности (МСМС) на pH за всяка станция. Те са изчислени за периода 2011–2020 г.

През месец юни е имало валежи в 34 станции от мрежата по химия на валежите на НИМХ. Измерена е киселинност-алкалност на 95% от количеството на всички паднали валежи (фигура 21). Неизследвани са малките количества валеж и случаите на валеж при силен вятър, когато събраните количества са недостатъчни за анализ.

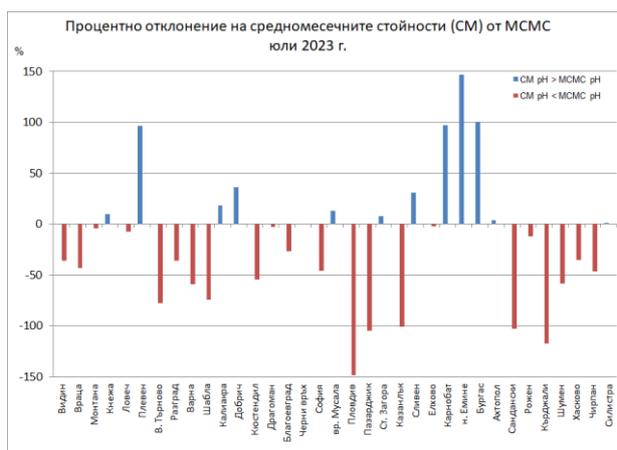


Фигура 21. Средномесечни стойности на pH за всяка станция за юли 2023 г.

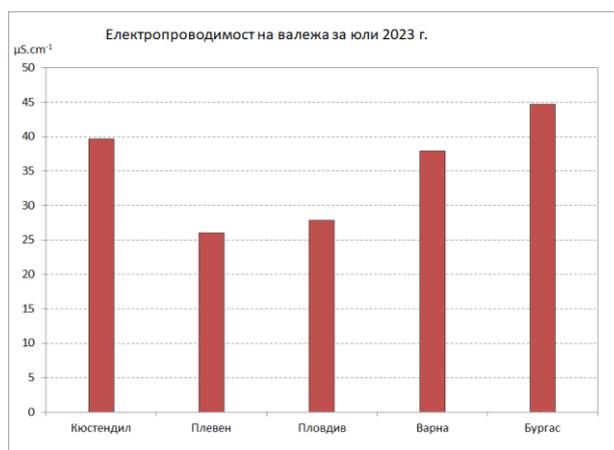
В 12 от станциите измерените стойности на pH са по-високи от съответните МСМС за юли (фигура 22). Кнежа, Плевен, Калиакра, Добрич, Мусала, Стара Загора, Сливен, Карнобат, Емине, Бургас, Ахтопол и Силистра. В останалите 23 станции средномесечните стойности на pH са по-ниски от МСМС.

През юли в 14 станции стойностите на pH са в киселинната област (фигура 21). Това са станциите в Видин, Враца, Ловеч, Разград, Силистра, Варна, Благоевград, Сандански, Пловдив, Пазарджик, Казанлък,

Чирпан, Кърджали и Ахтопол. В 3 от станциите (Калиакра, Сливен и Емине) стойностите на рН са в алкалната област, а в 17 станции са в неутралната област. Най-киселинни са стойностите на рН за станцията в Пазарджик, а най-алкални в станция Емине.



Фигура 22. Процентно отклонение на средномесечните стойности на рН от многогодишните средномесечни стойности за юли 2023 г.



Фигура 23. Средномесечна електропроводимост на валежа за юли 2023 г.

Средномесечните стойности на специфичната електропроводимост на валежите за станциите Кюстендил, Плевен, Пловдив, Варна и Бургас за месец юли са между 26 и 44.7 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (микро Сименс на сантиметър) (фигура 23). Най-висока стойност на ЕС ($108 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) е измерена в станция Кюстендил, а най-ниска ($6 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) в станция Варна.

2. РАДИОАКТИВНОСТ НА ВЪЗДУХА

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

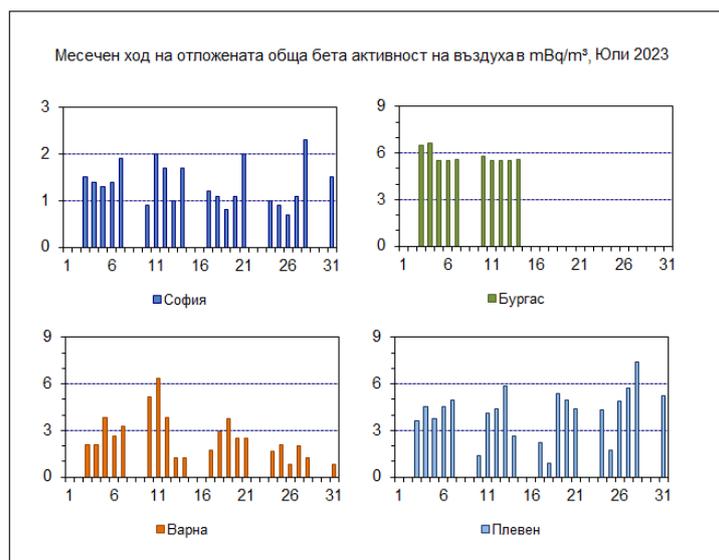
Основен метод за измерване на радиоактивността на атмосферата в НИМХ е бета радиометрията на аерозолни филтри, атмосферни отлагания и валежи, тъй като преобладаващата част от техногенните биологично значими радионуклиди са бета-лъчители. При измерена повишена бета активност се извършва спектрометричен анализ за специфични гама, бета-гама или алфа радионуклиди в съответните атмосферни проби.

Изследванията се базират на проби, набирани в мрежата от станции на НИМХ и анализирани в 4 радиометрични лаборатории в София, Варна, Бургас и Плевен. Обръща се внимание за възможен трансграничен пренос на замърсяващи вещества, включително и радиоактивни примеси (чл. 22, ал.1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, обн., ДВ бр. 45 от 28.05.1996 г.).

Средните месечни стойности на общата бета активност на атмосферния аерозол в приземния въздух, измерени 120 часа след пробовземането на филтъра, в София, Варна, Бургас и Плевен през юли 2023 г. са между 1.4 и 5.8 mBq/m^3 и са близки до или по-ниски от тези за предходния месец. Вариациите в среднодневните стойности в четирите станции са дадени на фигура 24. По технически причини липсват данни за част от периода в Бургас. Максималната дневна концентрация е измерена на 28.VII в Плевен.

Стойностите на дългоживущата обща бета активност на атмосферните отлагания и валежите в станциите от мрежата на НИМХ през юли 2023 г. са в рамките на фоновите вариации, характерни за сезона.

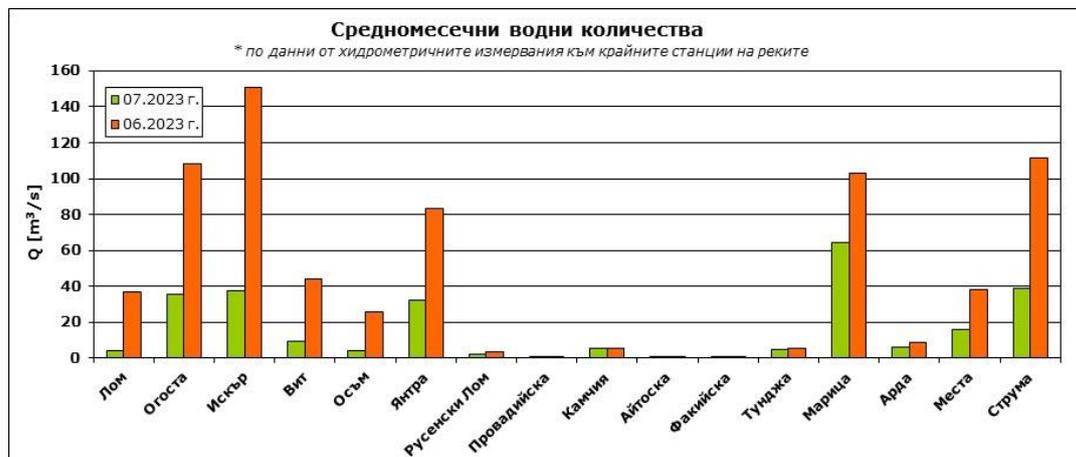
Средните стойности от измерването на аерозолните проби се получават от измервания в работни дни. Радиоактивността на атмосферните отлагания и валежите се отчита без прекъсване.



Фигура 24. Месечен ход на обща бета активност на въздуха (mBq/m³) за юли 2023 г.

IV. ХИДРОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА РЕЧНИЯ ОТТОК¹⁰

Общият обем на речния отток в страната за месец юли е 916 млн. m³. Стойността му е с около 67% по-малко от предходния месец и с 42% повече спрямо юли 2022 година. На фигура 25 са представени графично данни за средномесечните водни количества през юни и юли 2023 г.



Фигура 25. Средномесечни водни количества през юни и юли 2023 г.

В Дунавския водосборен басейн обемът на речния отток за месец юли е 491 млн. m³, което е с около 75% по-малко от предходния месец и с около 85% повече спрямо юли 2022 година. През по-голямата част от месеца нивата на реките в басейна са се понижавали. Краткотрайни и незначителни повишения, в резултат на валежи, са регистрирани в басейна в периодите 1-3.VII и 5-8.VII. По-значително повишение е регистрирано на р. Малък Искър при с. Своде до 90 cm. През месец юли средномесечните водни количества на по-голямата част от реките в басейна са под месечните норми. Над месечните норми са средномесечните водни количества във водосборите на р. Лом и р. Огоста, на р. Искър при гр. Нови Искър и с. Ореховица и на р. Янтра при с. Каранци.

В Черноморския водосборен басейн обемът на речния отток за месец юли е 28 млн. m³, което е с около 23% по-малко от предходния месец и е с 9% повече от обема за месец юли 2022 година. През месец юли речните нива в басейна са се понижавали. През месец юли средномесечните водни количества на реките са под месечните норми.

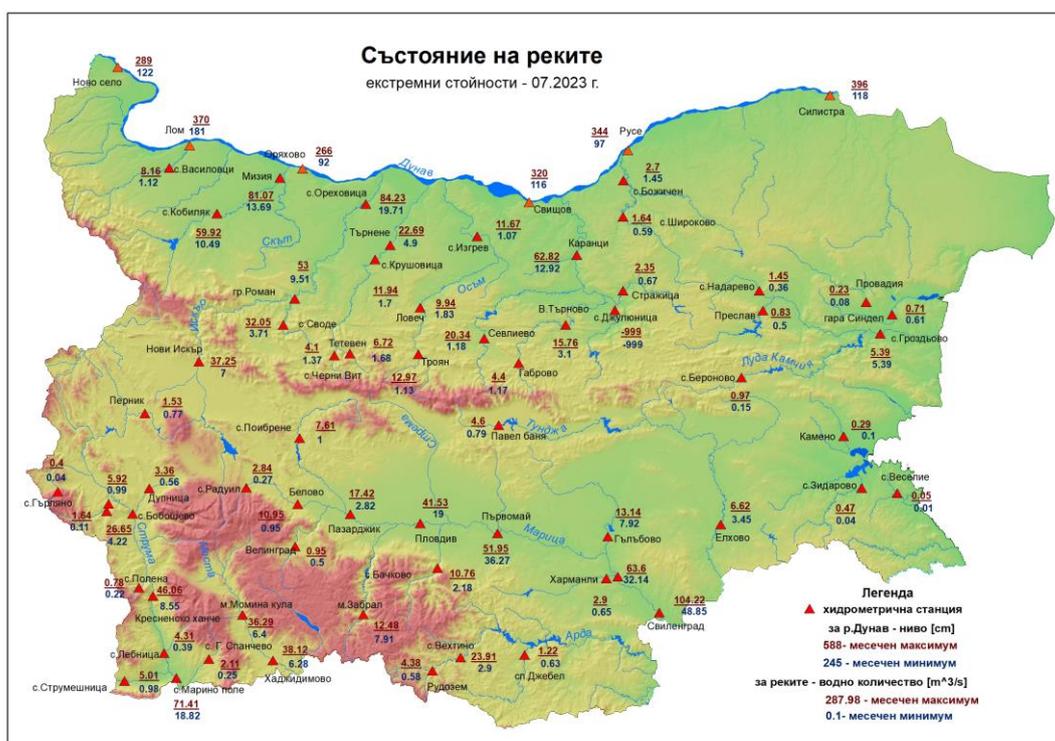
В Източноромския водосборен басейн обемът на речния отток за месец юли е 249 млн. m³, което е с около 29% по-малко спрямо предходния месец и със 7% по-малко спрямо юли 2022 година. През по-голямата част

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

от месец юли речните нива в басейна са се понижавали. В периодите 6-8.VII и 19-21.VII, в резултат на валежи, са регистрирани повишения на речните нива в отделни части от басейна. По-значителни повишения са регистрирани в периода 19-21.VII във водосбора на р. Арда – до 97 см по основната река при с. Вехтино и до 98 см на р. Елховска при гр. Рудозем. През месец юли средномесечните водни количества на по-голямата част от реките в басейна са около и под месечните норми, водните количества на р. Вьча при гр. Девин, р. Марица при гр. Пловдив и гр. Свиленград са над тях.



Фигура 26. Средномесечни водни количества през юли 2023 г.



Фигура 27. Състояние на реките през юли 2023 г. – екстремни стойности

В Западнобеломорския водосборен басейн обемът на речния отток за месец юли е 148 млн. m³, което е с около 62% по-малко спрямо предходния месец и 81% повече спрямо юли 2022 година. През по-голямата част от месец юли речните нива в басейна са се понижавали. В резултат на валежи, в периодите 1-3.VII и 5-8.VII, са

отчетени краткотрайни и незначителни повишения на речните нива в басейна. По-значителни повишения са регистрирани в периода 5-8.VII на р. Благоевградска Бистрица при гр. Благоевград до 50 cm и на р. Изток при с. Баяна до 41 cm. През месец юли средномесечните водни количества на по-голямата част от реките са под месечните норми, водните количества във водосбора на р. Места, на р. Елешница при с. Ваксево и р. Струмешница при с. Струмешница са над месечните норми.

На фигура 26 е представена информация за състоянието на реките през месец юли 2023 г. за средни стойности и на фигура 27 за екстремни стойности на водните количества.

Средномесечните водни стоежи за месец юли на р. Дунав при измервателните пунктове в българския участък са до 55% под нормите за месеца. Спрямо предходния месец водните стоежи на реката са с от 310 cm до 353 cm по-ниски.

V. СЪСТОЯНИЕ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ

През месец юли изменението на дебита на изворите се характеризираше с пространствени вариации и преобладаваща тенденция на понижаване. Понижение на дебита беше установено при 33 наблюдателни пункта или около 85% от наблюдаваните случаи. Най-съществено беше понижението на дебита в Бистрец-Мътнишки, Искреци, Милановски, Етрополски, Ловешко-Търновски и Котленски карстови басейни, както и в басейните на Златна Панега, Тетевенска и Преславска антиклинали и студени пукнатинни води в Рило-Пирински и Източнородопски райони. В тези случаи средномесечните стойности на дебита на изворите са под 45% от същите стойности, регистрирани през юни. Повишение на дебита беше установено при 6 наблюдателни пункта. Най-високо беше повишението на дебита в Разложки карстов басейн. В този случай средномесечната стойност на дебита на извора е 116% от същата стойност, регистрирана през юни.

През месеца нивата на подземните води от плиткозалягащите водоносни хоризонти (тераси на реки, низини и котловини) също имаха преобладаваща тенденция на понижаване. Понижение на водните нива с 1 до 177 cm, спрямо юни, беше регистрирано при 55 наблюдателни пункта. Най-съществено беше понижението на нивата в терасите на реките Дунав (Козлодуйска, Карабоазка и Белене-Свищовска низини), Лом, Огоста, Искър и Тунджа, в Софийска и Казанлъшка котловини, както и на места в Горнотракийска низина. Повишение на водните нива с 1 до 58 cm спрямо юни, беше установено при 13 наблюдателни пункта, като най-съществено то беше за подземните води в част от Кюстендилска котловина.

Нивата на подземните води в сарматски водоносен хоризонт на Североизточна България имаха отклонения от стойностите за юни от -9 до +29 cm и добре изразена тенденция на понижаване.

През юли нивата и дебитите на подземните води в дълбокозалягащите водоносни комплекси и водонапорни системи имаха добре изразена тенденция на понижаване. Водните нива в барем-аптски водоносен комплекс на Североизточна България предимно се понижиха с вариации на стойностите от 14 до 77 cm. Вариации от -44 до +10 cm и слабо изразена тенденция на понижаване имаха нивата на подземните води в малм-валанжски водоносен комплекс в същият район на страната.

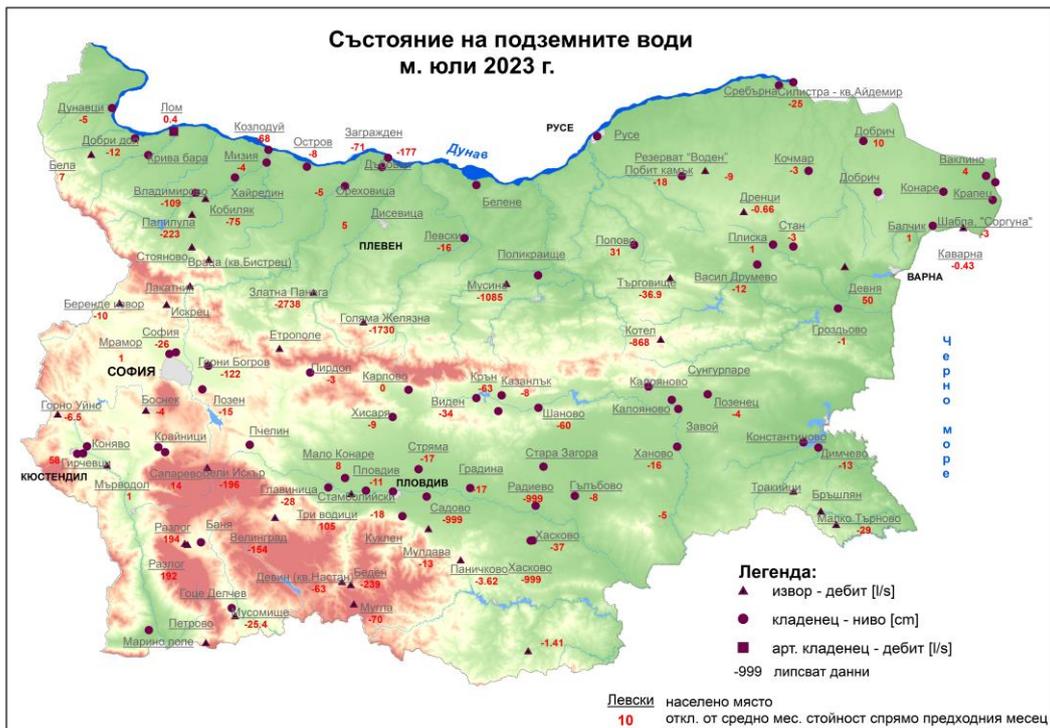
Нивата на пукнатинните подземни води в подложката на Софийски грабен, в Ихтиманска и Средногорска водонапорни системи се понижиха съответно с 1, 2 и 9 cm, а в приабонска, в обсега на Пловдивски грабен, водонапорна система се повишиха с 5 cm.

През месец юли дебитът на подземните води във Варненски артезиански басейн и басейна на Джермански грабен се понижи съответно с 0.15 и 0.10 l/s, а в Ломско-Плевенска депресия се повиши с 0.4 l/s.

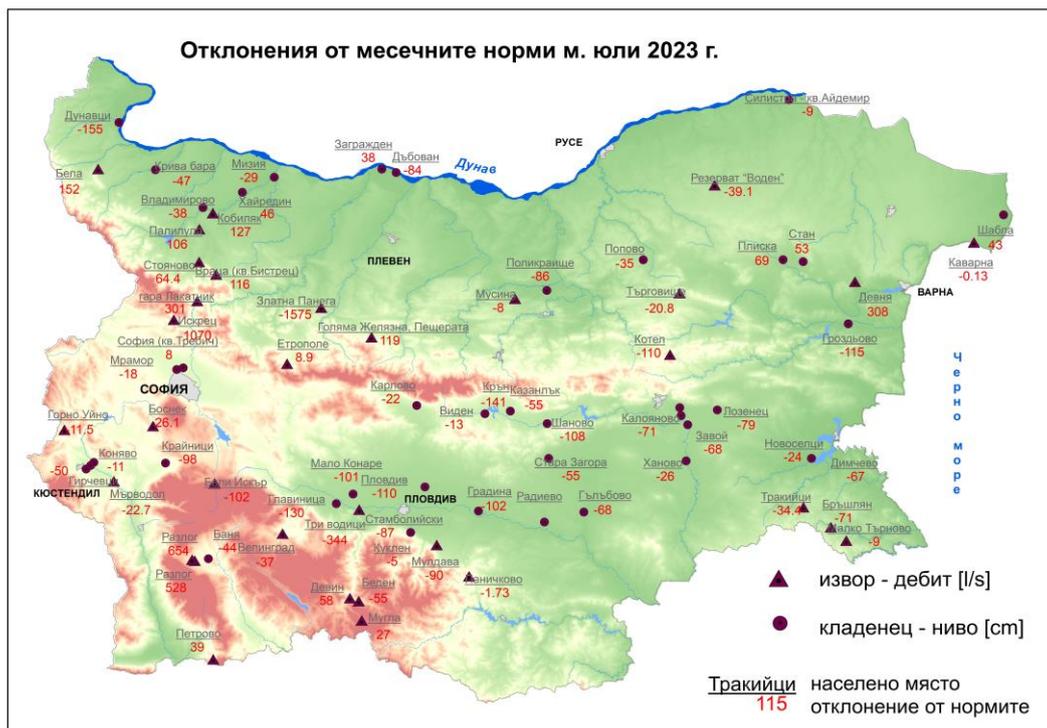
В изменението на запасите от подземни води беше установена много добре изразена тенденция на понижаване при 59 наблюдателни пункта или около 72% от наблюдаваните случаи. Понижението на водните нива с 5 до 252 cm, спрямо нормите за юли, беше най-голямо на места в терасата на река Дунав (Видинска и част от Карабоазка низини), в терасите на реките Янтра, Камчия, Марица, Тунджа и Факийска, в Горнотракийска низина, в Дупнишка, Карловска, Казанлъшка и Сливенска котловини, както и в барем-аптски водоносен комплекс на Североизточна България.

Предимно се понижиха водните нива, спрямо нормите за месец юли, в терасите на реките Марица, Тунджа и вливащите се в Черно море реки, в Горнотракийска низина, в Кюстендилска, Карловска, Казанлъшка и Сливенска котловини, както и в барем-аптски водоносен комплекс на Североизточна България.

Понижение на дебита, с отклонения от месечните норми за юли от 0.13 до 1575 l/s, беше установено в 20 наблюдателни пункта, като най-съществено то беше в Котленски и Бобошево-Мърводолски карстови басейни, барем-аптски карстово-пукнатинни води в Североизточна България, както и в басейните на Преславска антиклинала, Башдерменска и Стоилоvsка синклинали, район Странджа и студени пукнатинни води в Източнородопски район. В тези случаи дебитът на изворите е от 22 до 48% от нормите за месец юли.



Фигура 28. Състояние на подземните води през юли 2023 г.



Фигура 29. Отклонения от месечните норми за юли 2023 г.

Повишението на водните нива с 8 до 153 cm спрямо нормите за юли беше най-голямо за подземните води в малм-валанжски водоносен комплекс на Североизточна България, както и в приабонска, в обсега на Пловдивски грабен, водонапорна система.

Повишението на дебита с отклонения от нормите от 8.9 до 1070 l/s беше най-голямо в Бистрец-Мътнишки, Искрецки, Милановски и Разложки карстови басейни, както и в басейна Северно бедро на Белоградчишка антиклинала. В тези случаи дебитът на изворите е от 161% до 239% от нормите за месец юли.

Отклоненията на средномесечните стойности на водни нива в кладенци и дебити на извори и артезианските кладенци, измерени в пунктовете от оперативната хидрогеоложка мрежа на НИМХ, спрямо стойностите им от предходния месец и месечните норми, са представени съответно на фигура 28 и 29.

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

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

главен редактор доц. д-р Илиан Господинов
доц. д-р Лилия Бочева
проф. д-р Валентин Казанджиев
доц. д-р Благородка Велева
доц. д-р Снежанка Балабанова
гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова

АВТОРИ НА МАТЕРИАЛИ

Част I. Анастасия Кирилова, доц. д-р Илиан Господинов, доц. д-р Лилия Бочева, доц. д-р Боряна Ценова, гл. ас. д-р Анастасия Стойчева, гл. ас. д-р Боряна Маркова, ас. Мариета Димитрова, гл. ас. д-р Венета Тодорова, Димитрина Тодорова, Ирина Иванова
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 Весела Стоянова, гл. ас. д-р Георги Кошинчанов
Част V. гл. ас. д-р Гергана Друмева-Антонова, гл. ас. д-р Евелина Дамянова, инж. Марин Иванов, Мирослава Илиева

Препоръчителен начин на цитиране на месечния бюлетин:

Месечен хидрометеорологичен бюлетин. Национален институт по метеорология и хидрология, юли 2023 г., София, печатно издание: ISSN 1314-894X, онлайн издание: ISSN 2815-2743, <http://bulletins.cfd.meteo.bg/>
Monthly hydrometeorological bulletin. National Institute of Meteorology and Hydrology of Bulgaria, July 2023, Sofia, ISSN 1314-894X (print) ISSN 2815-2743 (online), <http://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Онлайн изданието на месечния бюлетин е на <http://bulletins.cfd.meteo.bg/>

Месечният бюлетин е достъпен в електронен вариант и през <http://www.meteo.bg/>

Автор на дизайна на корицата – Ина Джонгова, <https://efficiency.bg/>

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

Осигуряване на разпространението – Сашка Стоянова и Людмила Киричина

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

Тираж – 110 броя

© Национален институт по метеорология и хидрология, 2023 г.

Печатно издание: ISSN 1314-894X

Онлайн издание: ISSN 2815-2743



Печатно издание: ISSN 1314-894X
Онлайн издание: ISSN 2815-2743