

CZU: 551.583"321"(478)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5681505>

EVALUAREA CLIMATICĂ ȘI AGROCLIMATICĂ A PRIMĂVERILOR ANOMALE DIN REPUBLICA MOLDOVA PENTRU ULTIMELE DOUĂ DECENII

Ilie BOIAN, Rodion DOMENCO

Universitatea de Stat din Moldova

În studiul de față cu ajutorul programelor statistice moderne a fost efectuată caracterizarea climatică și agroclimatică generalizată a anotimpului de primăvară pe teritoriul Republicii Moldova în baza datelor factologice pentru ultimii 50 de ani, cu elaborarea hărților privind repartitia temperaturii medii multianuale a aerului și a cantității medii multianuale de precipitații în anotimpul de primăvară. De asemenea, au fost analizate din punct de vedere climatic și agroclimatic primăverile pentru ultimele două decenii (2001-2020), fiind selectate două primăveri anormale după regimul termic și pluviometric (2007 și 2012).

Pentru aceste primăveri au fost elaborate hărți privind repartitia temperaturii medii a aerului și a cantității de precipitații, precum și repartitia valorilor abaterilor respective de la normă pentru fiecare sezon de primăvară evaluat, iar analiza acestor hărți a făcut posibilă evaluarea climatică și agroclimatică a primăverilor anormale selectate. Regimul termic foarte ridicat și deficitul semnificativ de precipitații, semnalate îndeosebi pe parcursul lunii mai din ambele primăveri anormale (2007 și 2012), au condiționat uscarea stratului superior al solului, ceea ce a creat condiții nefavorabile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor de toamnă și a celor cerealiere de primăvară, de asemenea, pentru răsărirea culturilor agricole prășitoare.

Cuvinte-cheie: temperatură medie a aerului, cantitate de precipitații, normă climatică, praguri termice, rezerve de umezeală productivă în sol, schimbări climatice.

CLIMATE AND AGROCLIMATE EVALUATION OF ABNORMAL SPRINGS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA FOR THE LAST TWO DECADES

With the help of modern statistical programs, the present study carried out the generalised climatic and agroclimatic characterisation of the spring season on the territory of the Republic of Moldova based on factual data for the last 50 years, with the elaboration of maps of the distribution of multiannual average air temperature of precipitation in the spring season. Also, the springs of the last two decades (2001-2020) were analysed from a climatic and agroclimatic point of view, two anomalous springs being selected according to the thermo-pluviometric regime (2007 and 2012). For these springs, maps were developed regarding the distribution of the average air temperature and the amount of precipitation, as well as the distribution of the values of the respective deviations from the norm for each evaluated spring season, and the analysis of these maps made possible the climatic and agroclimatic evaluation of the selected anomalous springs. The very high thermal regime and the significant deficit of precipitation, signalled in particular during the month of May in both anomalous springs (2007 and 2012), contributed to the drying of the upper layer of the soil, which created unfavourable conditions for the growth and development of autumn crops and spring cereals and for the emergence of hoeing crops.

Keywords: average air temperature, amount of precipitation, climate norm, thermal thresholds, productive moisture reserves in the soil, climate change.

Introducere

Evaluarea anotimpului de primăvară este extrem de necesară, deoarece regimul termic și pluviometric al primăverilor cu condiții anormale se răsfrânge direct asupra reușitei continuării fazelor de creștere, dezvoltare și formare a elementelor de roadă la culturile cerealiere de toamnă, fiind important și pentru semănatul și dezvoltarea culturilor cerealiere de primăvară. Acest studiu este extrem de necesar și în cazul plantațiilor pomicole, viticole și altor culturi agricole anuale, deoarece regimul termic și pluviometric al primăverilor cu condiții anormale determină mărimea roadei la aceste culturi agricole.

Ca și în cadrul „asprimii” iernilor, drept indicator al „variabilității” primăverilor au fost luate valorile devierii standarde s deja stabilite [1]. Drept calificativ inițial în tipizarea primăverilor cu abateri termice sunt considerate acelea, în care sigma constituie 0,5 și mai mult. La primăverile cu condiții normale sunt atribuite sezoanele care se includ în limitele de temperatură $X \pm 0,49s$. Primăverile moderate răcoroase (moderat calde) se includ în limitele de temperatură $X \pm 0,5s$. Primăverilor relativ răcoroase (relativ calde) corespund valorile termice în limita $X \pm s$. Valoarea termică sezonieră a primăverilor răcoroase (calde) este inclusă în limita $X \pm 1,5s$. Pentru primăverile foarte răcoroase (foarte calde) temperatura sezonieră se include în limitele de temperatură $X \pm 2,0s$.

În acest context, s-a stabilit că în perioada 2001-2020 toate primăverile au avut abateri sau anomalii termice pozitive față de norma multianuală, cu excepția primăverii din anul 2006, care a fost normală după acest criteriu. Totodată, această tendință a existat începând cu mijlocul anilor 90 ai secolului trecut, când practic nu s-au

înregistrat primăveri cu abateri negative semnificative din punct de vedere termic față de norma multianuală; acestea au fost doar pozitive, fiind întrerupte de primăverile normale. Aceste rezultate demonstrează că clima regională poartă o tendință de încălzire.

Rezultatele obținute pot sta la baza efectuării pronosticului manifestării primăverilor cu diferit grad de abatere sau anomalie termică pentru viitorii ani apropiați. De asemenea, evaluarea modificărilor spațio-temporale ale parametrilor agroclimatici ce caracterizează condițiile agroclimatice ale primăverilor la etapa actuală ar putea contribui la luarea măsurilor complexe de adaptare a culturilor agricole către noile condiții climatice stabilite pe teritoriul Republicii Moldova.

Reieșind din cele menționate mai sus, în studiul de față, în baza prelucrării și analizei statistice a datelor factologice pentru ultimii 50 de ani (cu ajutorul programelor statistice moderne), a fost efectuată caracterizarea climatică și agroclimatică generalizată a anotimpului de primăvară pe teritoriul Republicii Moldova, cu elaborarea hărților privind repartiția temperaturii medii multianuale a aerului și a cantității medii multianuale de precipitații în anotimpul de primăvară.

De asemenea, au fost evaluate din punct de vedere climatic și agroclimatic primăverile din Republica Moldova pentru ultimele două decenii (2001-2020), făcând posibilă selectarea a două primăveri caracterizate cu cel mai mare grad de abatere de la norma climatică a temperaturii medii a aerului și a cantității de precipitații (2007 și 2012), cu elaborarea hărților respective pentru fiecare sezon de primăvară evaluat [2].

Material și metode

Investigațiile efectuate au la bază datele inițiale colectate din arhiva Serviciului Hidrometeorologic de Stat (date factologice privind: regimul termic al aerului și solului; cantitatea de precipitații atmosferice căzute; rezervele de umezeală în sol; starea de dezvoltare a culturilor cerealiere de toamnă, culturilor prășitoare, pomilor fructiferi și a viței de vie) [3].

Datele factologice colectate în studiul nostru au fost sistematizate, prelucrate, interpretate grafic și cartografic, cu ajutorul programelor statistice Statgraphics și QGis, în conformitate cu obiectivele propuse.

Rezultate și discuții

Instabilitatea temperaturii aerului și variabilitatea cantității de precipitații în sezonul de primăvară sunt cele mai specifice trăsături ale climei Republicii Moldova, iar pentru primăverile anormale din punct de vedere climatic și agroclimatic aceste trăsături capătă valori semnificative.

Caracterizarea climatică și agroclimatică a anotimpului de primăvară pe teritoriul Republicii Moldova.

Din punct de vedere meteorologic, începutul primăverii se consideră convențional trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin 0°C în direcția creșterii ei. Această trecere în sudul țării are loc în medie la sfârșitul lunii februarie, în restul teritoriului – în prima decadă a lunii martie. În unii ani, în dependență de particularitățile proceselor sinoptice, data începutului primăverii se poate abate semnificativ de la cea medie multianuală. Cea mai timpurie primăvară din decursul întregii perioade de observații instrumentale în cea mai mare parte a teritoriului țării a avut loc pe 6 ianuarie 2007, iar cea mai tardivă – pe 7 aprilie 1963.

La sfârșitul lunii martie – începutul lunii aprilie are loc predominant trecerea temperaturii medii zilnice a aerului prin valoarea de +5°C, iar în intervalul 16-23 aprilie – prin cea de +10°C (începutul creșterii și dezvoltării active a principalelor culturi agricole). Între 7 și 19 mai se înregistrează în medie trecerea temperaturii medii zilnice a aerului prin +15°C (începutul verii meteorologice). Trecerea circulației atmosferice de la condițiile de iarnă la cele de vară determină o variabilitate mare a vremii pe parcursul primăverii: schimbarea bruscă a perioadelor calde cu cele reci, a celor ploioase cu cele uscate [4].

Temperatura medie a aerului în anotimpul de primăvară oscilează pe teritoriul țării între +8°C și +10°C (Fig.1). Cea mai rece a fost primăvara anului 1987 – când temperatura medie a aerului a constituit +5...+6°C, fiind cu 3-4°C mai joasă față de norma climatică. Cele mai calde au fost primăverile anilor 2007 și 2012, când temperatura medie a aerului a constituit +11...+13°C și a depășit media multianuală cu 2-3°C. Pentru toată perioada de observații instrumentale cea mai joasă temperatură a aerului primăvara a fost de -26°C (SM Bravicea, 04 martie 1955), iar cea mai înaltă a constituit +37°C (SM Cahul, 17 mai 1969; SM Ștefan Vodă, 20 mai 1996).

Primăvara deseori se înregistrează înghețuri. În aer ele se mențin pe teritoriul țării în medie până la 5-21 aprilie, iar la suprafața solului – până la 22 aprilie - 6 mai. În raioanele de nord și centrale ale republicii cele mai tardive înghețuri în aer s-au semnalat în intervalul 21-24 mai (1980), iar în raioanele de sud – pe 2 mai (1988). La suprafața solului înghețurile sunt posibile până la 1 iunie (1955).

Pe teritoriul Republicii Moldova stratul de zăpadă se topește complet, de obicei, în intervalul 12-28 martie. Cea mai târzie dată a topirii lui s-a înregistrat în intervalul 15-27 aprilie (1972). În unii ani grosimea stratului de zăpadă poate atinge pe teritoriul țării până la 97 cm (SM Briceni, 10 martie 1973). Ninsorile se pot semnala pe teritoriul țării până la 28 aprilie – 20 mai (1952).

Primăvara, spre deosebire de iarnă, se înregistrează mai frecvent precipitații torențiale, uneori însoțite de descărcări electrice și grindină. Pe parcursul primăverii cad în medie 105-150 mm de precipitații sau cca 24% din suma lor anuală (Fig.2).

Cea mai aridă a fost primăvara anului 2003, când pe parcursul sezonului cantitatea căzută de precipitații a constituit pretutindeni mai puțin de jumătate din normă – 30-60 mm. În primăvara anului 1991, dimpotrivă, suma precipitațiilor căzute (200-280 mm) în cea mai mare parte a teritoriului țării a depășit norma de două ori [5]. Maximul zilnic de precipitații pentru sezonul de primăvară constituie în teritoriu 30-100 mm.

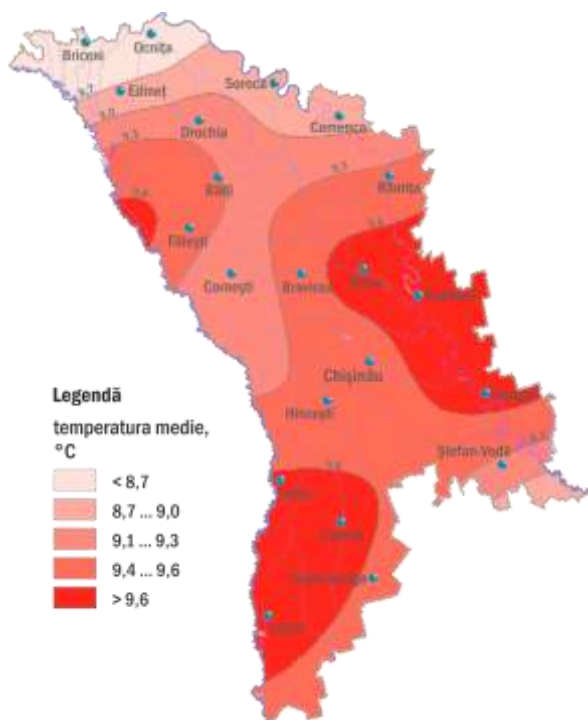


Fig.1. Temperatura medie multianuală a aerului pe teritoriul Republicii Moldova în sezonul de primăvară (°C).

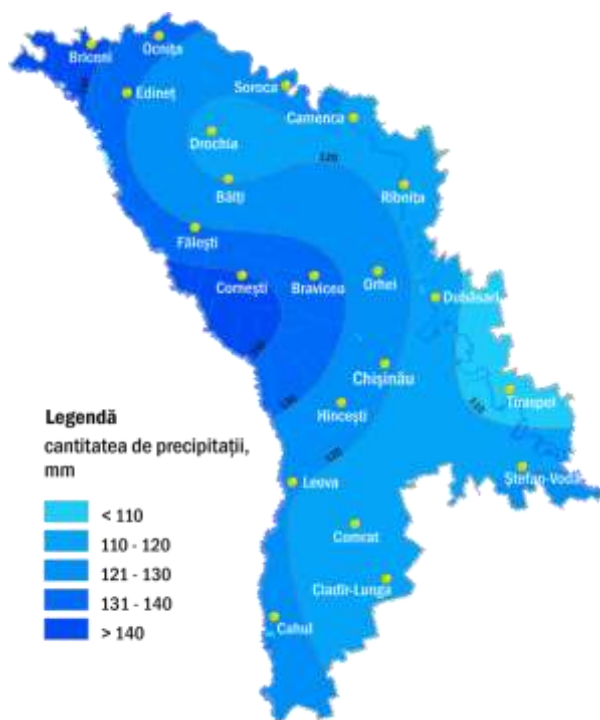


Fig.2. Cantitatea medie multianuală de precipitații pe teritoriul Republicii Moldova în sezonul de primăvară (mm).

Pentru primăvară sunt specifice următoarele fenomene: ceață (în medie 6 zile), oraje (în medie 8 zile). Dintre fenomenele meteorologice stihinice cel mai mare pericol îl prezintă înghețurile tardive și vânturile puternice (în medie o dată în 3 ani), precum și ploile torențiale însoțite de grindină (în medie o dată în 3-5 ani).

Începutul lucrărilor de primăvară depinde de termenele de topire a stratului de zăpadă și dezghețul solului. De obicei, dezghețul total al solului se semnalează în intervalul 11-20 martie. Zvântarea solului până la consistență plastic moale se constată în perioada 18-28 martie, fiind un indice al termenelor optimale pentru începutul lucrării solului în perioada premergătoare semănatului.

Reluarea vegetației culturilor cerealiere de toamnă pe teritoriul țării are loc în medie în intervalul 16-25 martie. În primăverile foarte timpurii reluarea vegetației are loc la sfârșitul lunii februarie, iar în primăverile târzii – la mijlocul lunii aprilie. Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m (la momentul reluării vegetației culturilor cerealiere de toamnă) sunt în fond bune pe cea mai mare parte a teritoriului republicii (140-160 mm), doar în raioanele extreme de sud fiind satisfăcătoare (125-135 mm). Asemenea rezerve de umezeală productivă asigură creșterea intensivă a culturilor de toamnă. În unele primăveri, deosebit de aride, rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m sunt insuficiente și constituie 60-70 mm.

Plantațiile multianuale își reiau vegetația, de obicei, în perioada 23 martie - 4 aprilie (odată cu trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin valoarea de +5°C). La sfârșitul lunii martie la culturile pomice se observă, de obicei, umflarea mugurilor floralii, la vița de vie – circulația sevei. În primăverile timpurii desfacerea mugurilor floralii și înflorirea caisului începe în intervalul 15-28 martie. Termenele obișnuite de înflorire a caisului se încadrează în intervalul 15-23 aprilie. Umflarea mugurilor floralii la prun, măr, păr se semnalează în prima decadă a lunii aprilie. Umflarea mugurilor la vița de vie are loc de obicei în intervalul 15-22 aprilie, când temperatura medie zilnică a aerului trece stabil prin valoarea de +10°C în direcția creșterii ei.

Dintre fenomenele climatice de risc pentru culturile agricole în luna mai fac parte secetele și suhoveiurile. Condițiile nefavorabile ale primăverii se răsfrâng negativ îndeosebi asupra roadei culturilor cerealiere de toamnă, reduc parțial roada culturilor prășitoare și pomicole. În luna mai suhoveiuri cu diferită intensitate se semnalează în medie pe parcursul a 3-7 zile. Seceta de primăvară se observă în lunile aprilie-mai. Frecvența ei constituie 15% (în medie o dată în 7 ani).

Primăvara cel mai mare pericol pentru culturile agricole îl prezintă înghețurile intensive din luna mai, care se semnalează în medie o dată în 10 ani. Ele provoacă vătămarea și pieirea butonilor florali, florilor și rodului la culturile pomicole, mugurilor desfăcuți și a inflorescențelor la vița de vie și nuc, plantelor răsărite de porumb, fasole, cartof, mazăre, tutun, răsadului de legume și a plantelor răsărite ale altor culturi iubitoare de căldură.

Regimul climatic și agroclimatic al primăverilor pe teritoriul Republicii Moldova variază foarte mult în profil spațio-temporal. Pe parcursul perioadei 2001-2020 acest regim a cunoscut o variabilitate mult mai mare față de deceniile anterioare, fapt legat de creșterea intensității schimbărilor climatice la nivel global și regional. Pentru o evaluare mai detaliată din punct de vedere climatic și agroclimatic a primăverilor anormale din Republica Moldova pentru ultimele două decenii, au fost selectate două primăveri reprezentative (2007 și 2012) cu abateri semnificative ale valorilor parametrilor climatici și agroclimatici.

Sezonul de primăvară 2007 în cea mai mare parte a teritoriului Republicii Moldova a fost cel mai cald din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura medie a aerului pe parcursul sezonului a constituit în teritoriu +11,1...+12,8°C, fiind cu 2,1-3,2°C mai ridicată față de norma climatică (Fig.3, 4).

Temperatura maxima absolută a aerului pe parcursul sezonului de primăvară a constituit +32...+36°C (mai), ceea ce izolat (Râbnița, Fălești) a depășit cu 0,5-1°C valorile absolute din luna mai pentru toată perioada de observații instrumentale. Minima absolută a temperaturii aerului pe parcursul sezonului a constituit 0...-6°C (martie). Ultimele înghețuri pe teritoriul republicii s-au semnalat în intervalul 2-4 mai. Intensitatea lor a constituit: în aer - 0...-2°C; la suprafața solului - -1...-4°C; la înălțimea de 2 cm - -1...-6°C, ceea ce în medie se semnalează în acest interval de timp o dată în 10-20 ani.

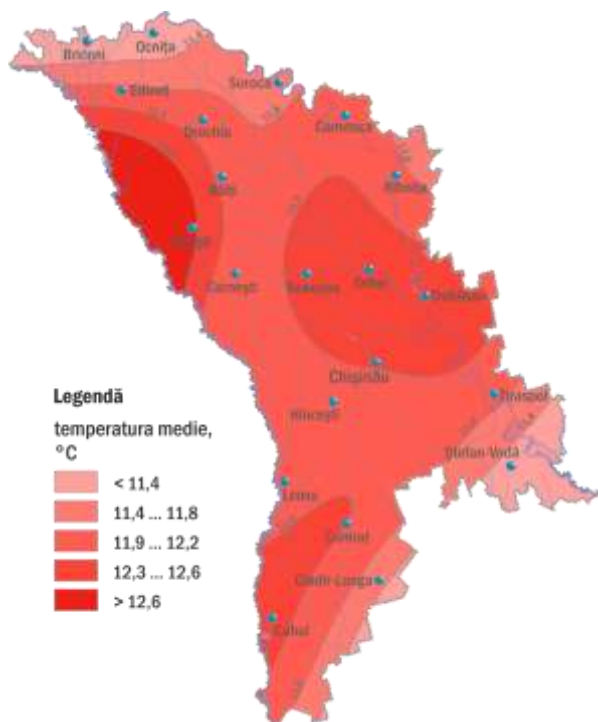


Fig.3. Temperatura medie a aerului în sezonul de primăvară, anul 2007 (°C).

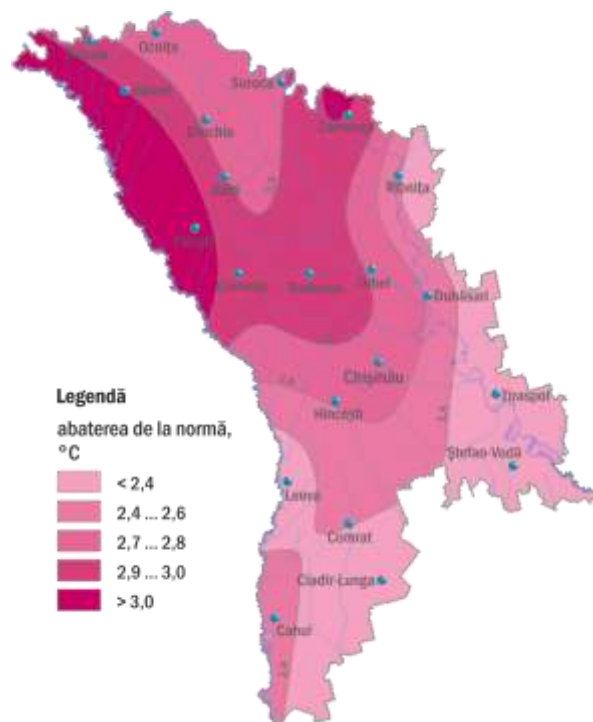


Fig.4. Abateră de la normă a temperaturii medii a aerului în sezonul de primăvară, anul 2007 (°C).

Cantitatea precipitațiilor căzute pe parcursul primăverii din anul 2007 a constituit în teritoriu 50-120 mm, sau 40-85% din norma climatică (Fig.5, 6). Stratul de zăpadă aproape pretutindeni s-a topit către 2 martie. În comparație cu primăvara anului 2006, sezonul acesta a fost cu 2,5-3°C mai cald, precipitații au căzut mai puține cu 50-150 mm. Primăvară asemănătoare după regimul termic și pluviometric a fost în anul 2002.

Pe parcursul primăverii s-au semnalat fenomene meteorologice stihinice – vânt puternic în luna martie (SM Codrui, Tiraspol), averse puternice de ploaie (SM Briceni) și căderi masive de grindină cu diametrul de până la 16-20 mm în luna mai (SM Briceni, Bravicea). Astfel, pe 25 mai la postul hidrologic Bălăsinești în timp de 40 minute au căzut 54 mm de precipitații.

Suma lunară a precipitațiilor în raioanele de sud și în multe raioane centrale ale republicii a constituit în fond 25-45 mm (100-150% din normă), în raioanele de nord și izolat în cele centrale – 10-20 mm (30-70% din normă).

Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin $+5^{\circ}\text{C}$ în direcția creșterii ei a determinat începutul vegetației culturilor agricole. Din cauza regimului termic ridicat această trecere a avut loc în intervalul 1-3 martie, fiind cu 20-30 zile mai devreme față de termenele obișnuite.

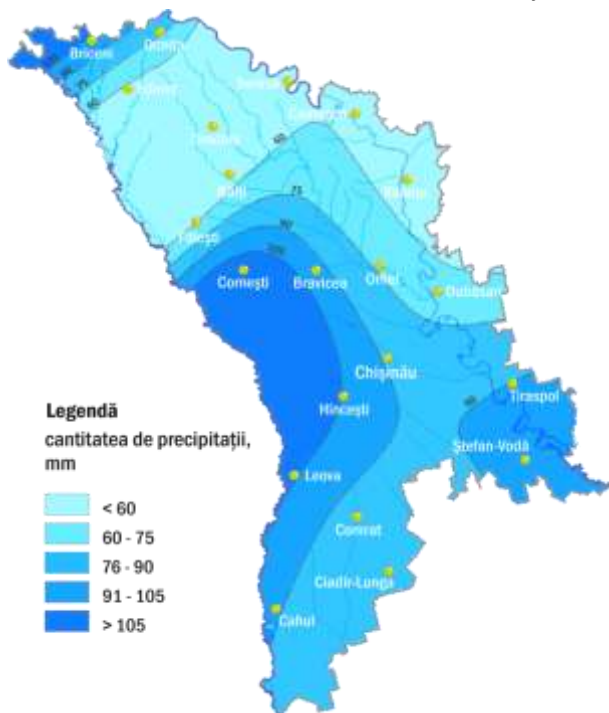


Fig.5. Cantitatea de precipitații în sezonul de primăvară, anul 2007 (mm).

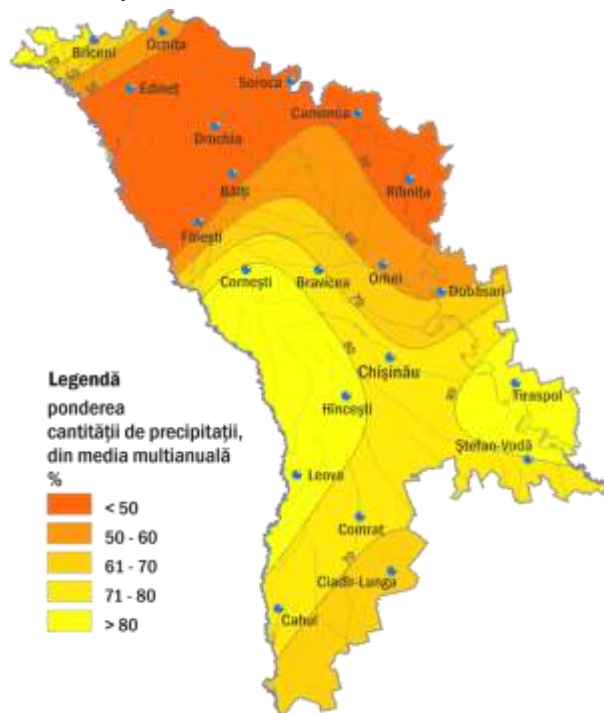


Fig.6. Abaterea de la normă a cantității de precipitații în sezonul de primăvară, anul 2007 (%).

Pe parcursul lunii martie la culturile de toamnă a continuat înfrățirea. Către sfârșitul lunii pe unele terenuri cu culturi cerealiere de toamnă s-a semnalat începutul fazei formării paiului, fiind cu 2-3 săptămâni mai devreme față de termenele obișnuite. Starea semănăturilor pe parcursul lunii martie a fost bună, izolat satisfăcătoare. În jumătatea a doua a lunii martie la pomii fructiferi s-a semnalat umflarea și desfacerea mugurilor, către sfârșitul lunii la vița de vie a început circulația sevei.

În decursul lunii **aprilie 2007** pe teritoriul republicii s-a menținut vreme moderat caldă, cu precipitații. Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin $+10^{\circ}\text{C}$ în direcția creșterii ei a avut loc în fond pe 23-24 aprilie, condiționând începutul vegetației active a culturilor agricole, ceea ce în raioanele de nord ale republicii este aproape de termenele obișnuite, iar în raioanele centrale și de sud – cu o săptămână mai târziu față de termenele medii multianuale. Pe parcursul lunii aprilie la grâul de toamnă a continuat faza formării paiului. La pomii fructiferi s-a semnalat înflorirea, iar la vița de vie – umflarea ochiurilor.

În o mare parte a lunii **mai 2007** pe teritoriul Republicii Moldova s-a semnalat vreme îndeosebi foarte caldă, cu deficit mare de precipitații. Temperatura medie a aerului pe parcursul lunii a fost mai ridicată față de normă cu 2,0-3,5 $^{\circ}\text{C}$ și a constituit $+17,5\dots+19,5^{\circ}\text{C}$, ceea ce se semnalează în medie o dată în 10-15 ani. În decada a treia a lunii mai s-a menținut vreme caniculară. Temperatura medie a aerului pe parcursul decadei a oscilat în teritoriu de la $+22,5^{\circ}\text{C}$ până la $+25,1^{\circ}\text{C}$, fiind cu 5,6-8,5 $^{\circ}\text{C}$ mai ridicată față de norma climatică și s-a semnalat pentru prima dată din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura maximală a aerului pe teritoriul republicii a urcat până la $+32\dots+36^{\circ}\text{C}$, ceea ce la SM Dubăsari, Camenca, Bravicea, Cornești a atins, iar la SM Râbnita și Fălești a depășit cu 0,5-1 $^{\circ}\text{C}$ maxima absolută din luna mai pentru toată perioada de observații instrumentale. Temperatura minimă a aerului a scăzut până la $-2^{\circ}\text{C}\dots+4^{\circ}\text{C}$.

Suma precipitațiilor în decursul lunii mai pe o mare parte a teritoriului republicii a constituit în fond 10-35 mm (20-60% din normă), izolat – 40-56 mm (75-115% din normă).

Vremea foarte caldă și cu deficit mare de precipitații în luna mai a creat în fond condiții nefavorabile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor cerealiere de toamnă, răsărirea și dezvoltarea în continuare a culturilor prășitoare, sădirea răsadului și răsărirea culturilor legumicole semănate. Asemenea condiții ale vremii au dus la stoparea creșterii și dezvoltării culturilor, uscarea frunzelor nivelului inferior, condiționând uscarea rapidă a stratului de sol de la suprafață și la scăderea rezervelor de umezeală productivă.

Către sfârșitul lunii mai, pe o mare parte a teritoriului republicii, la culturile cerealiere de toamnă s-a semnalat faza de înflorire a spicului, iar în semănăturile timpurii – maturitatea în lapte a boabelor. La porumb s-a semnalat formarea frunzelor a cincea și a șaptea, la floarea-soarelui – a două perechi de frunze adevărate, la sfecla de zahăr – începutul îngroșării rădăcinii principale. Starea culturilor a fost satisfăcătoare. La culturile pomicole a continuat creșterea fructelor, la vița de vie – apariția inflorescențelor și înflorirea. Starea plantațiilor multianuale a fost bună și satisfăcătoare.

La situația din 28 mai rezervele de umezeală productivă pe terenurile cu culturi de toamnă (în majoritatea raioanelor de nord și în unele raioane centrale și de sud ale țării) în stratul de sol cu grosimea de un metru au constituit în fond 60-115 mm (70-115% din normă), izolat – 35-55 mm (40-50% din normă). În unele raioane ale republicii, unde s-a semnalat insuficiență de precipitații, rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru au fost mult mai scăzute și au constituit doar 10-30 mm (15-30% din normă).

Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 0-50 cm pe terenurile cu floarea soarelui, în o mare parte a teritoriului republicii, au constituit, în fond, 20-35 mm (30-55% din normă), izolat – 40-65 mm (60-110% din normă). Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru pe terenurile cu floarea-soarelui, în o mare parte a teritoriului republicii, au constituit, în fond, 70-140 mm (70-115% din normă), izolat în raioanele centrale și de sud – 50-65 mm (45-55% din normă). Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de un metru în plantațiile multianuale din republică au constituit, în fond, 90-125 mm (75-95% din normă), în unele raioane centrale și de sud – 55-70 mm (45-60% din normă).

Primăvară anulului 2012 din punct de vedere meteorologic a fost în general scurtă, foarte caldă și cu precipitații. Trecerea temperaturii medii zilnice a aerului prin $+15^{\circ}\text{C}$ (începutul verii meteorologice) în raioanele de nord ale republicii a avut loc pe 24-25 aprilie, iar în raioanele centrale și de sud – pe 22-23 aprilie, fiind cu 15-25 zile mai devreme față de termenele obișnuite, ceea ce se semnalează în medie o dată în 15-20 de ani.

Temperatura medie a aerului pe parcursul primăverii în teritoriul republicii a constituit $+10,9...+12,6^{\circ}\text{C}$, fiind cu 2,3-3,1 $^{\circ}\text{C}$ mai ridicată față de norma climatică, ceea ce pe o mare parte a teritoriului se semnalează pentru a doua oară din toată perioada de observații instrumentale (Fig.7, 8). Regim termic analog s-a semnalat în anul 2007.

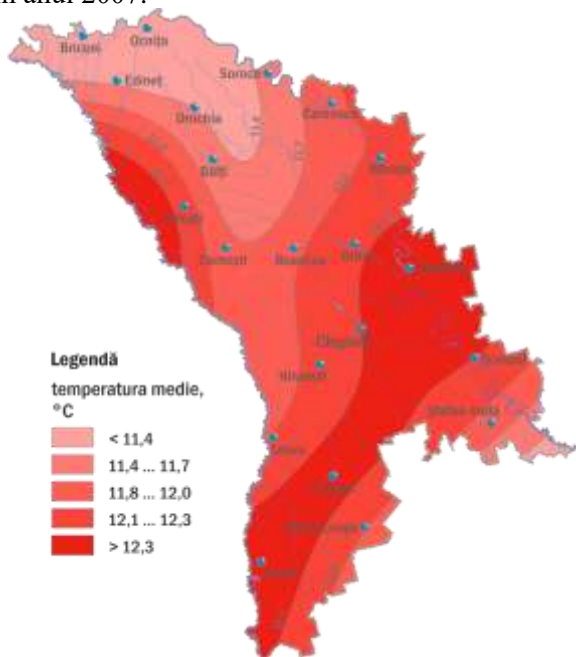


Fig.7. Temperatura medie a aerului în sezonul de primăvară 2012 ($^{\circ}\text{C}$).

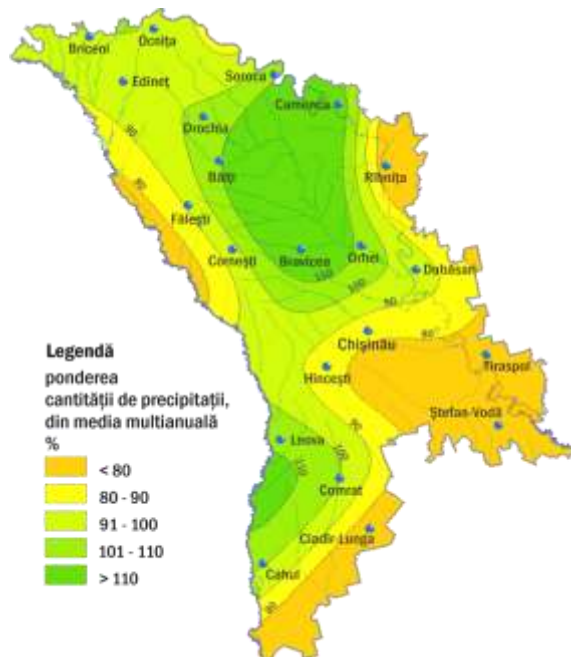


Fig.8. Abaterea de la normă a temperaturii medii a aerului în sezonul de primăvară 2012 ($^{\circ}\text{C}$).

Vreme anomal de caldă s-a semnalat pe teritoriul republicii în decursul decadei a treia a lunii aprilie și în prima decadă a lunii mai. Temperatura medie a aerului în această perioadă a fost cu 6,5-7,5°C mai ridicată față de valorile normei, ceea ce se semnaleză pentru prima dată din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura maximă a aerului în luna aprilie (decada a treia) a urcat în teritoriu până la +30,6...+32,5°C, ceea ce pretutindeni se semnaleză pentru prima dată în această lună din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura maximă a aerului în luna mai (prima decadă) a urcat în teritoriu până la +33°C (SM Fălești, Bravicea, Dubăsari, Bălța, Tiraspol, Comrat), ceea ce în această perioadă din an se semnaleză în medie o dată în 30 de ani.

Numărul de zile cu temperatura maximă a aerului de +25°C și mai ridicată pe parcursul sezonului de primăvară a constituit în teritoriu 16-27 zile (norma fiind de 6-12 zile), cu temperatura aerului de +30°C și mai ridicată – 4-14 zile (norma fiind de o zi).

Temperatura minimă a aerului pe parcursul sezonului de primăvară a scăzut până la -13°C (SM Bravicea, martie). Ultimele înghețuri în teritoriul republicii s-au semnalat pe 11 aprilie: în aer pe arii extinse cu intensitatea de -1...-5°C; la suprafața solului pretutindeni – de -1...-6°C; la înălțimea de 2 cm de la sol – de -3...-7°C.

Cantitatea precipitațiilor căzute în decursul primăverii din anul 2012 pe 65% din teritoriul țării a constituit 88-160 mm sau 80-120% din normă (Fig.9, 10). În unele regiuni (PAM Ocnîța, Dondușeni, Edineț, Orhei) suma lor a atins 170-215 mm (135-155% din normă). Însă, izolat (pe 25% din teritoriu) s-a semnalat deficit de precipitații – au căzut doar 65-80 mm (60-75% din normă).

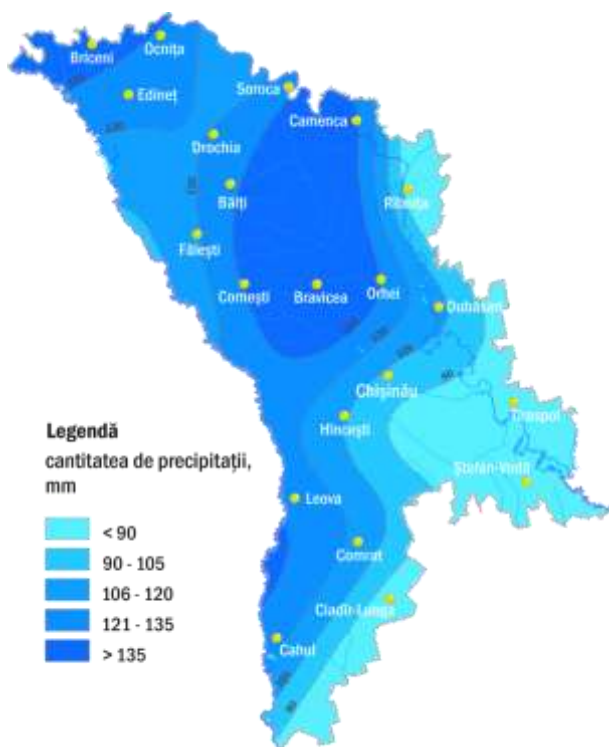


Fig.9. Cantitatea de precipitații în sezonul de primăvară 2012 (mm).

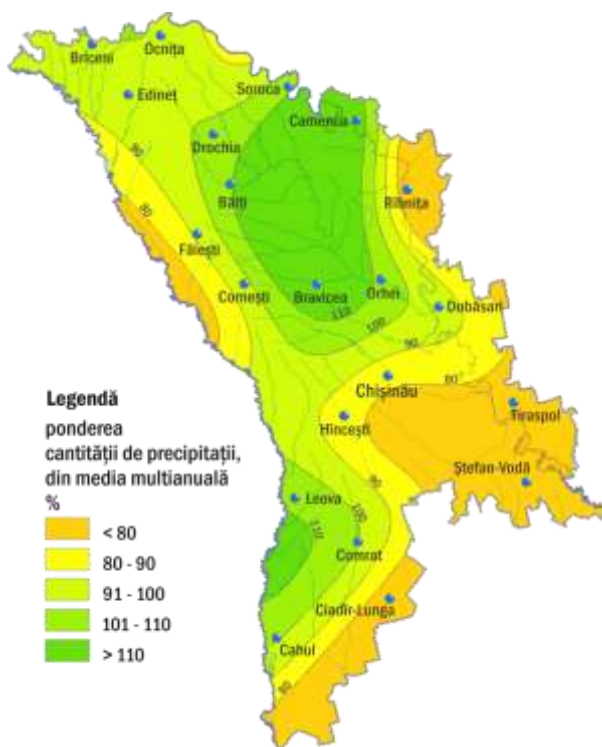


Fig.10. Abaterea de la normă a cantității de precipitații în sezonul de primăvară 2012 (%).

Învelișul de zăpadă s-a menținut aproape pretutindeni până în prima jumătate a lunii martie. Grosimea lui maximă pe platformele meteorologice în unele zile a atins 24 cm (SM Leova). Izolat (SM Briceni, PAM Ocnîța, PAM Edineț) stratul de zăpadă s-a semnalat în intervalul 8-10 aprilie, grosimea lui maximă pe platformele meteorologice a fost de până la 7 cm (SM Briceni).

Pe parcursul primăverii s-au semnalat și fenomene meteorologice stihinice sub formă de averse puternice de ploaie și grindină. Ploile puternice, izolat cu oraje, grindină și intensificări ale vântului de până la 24 m/s, care au avut loc pe parcursul lunii mai, au cauzat vătămarea culturilor agricole, au dus la deconectarea localităților de la energia electrică.

Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin $+5^{\circ}\text{C}$ a avut loc pe 17 martie, fiind cu 1-2 săptămâni mai devreme față de termenele obișnuite. Din cauza regimului termic ridicat, în intervalul 18-20 martie pe întreg teritoriul republicii s-a înregistrat reluarea vegetației de către culturile de toamnă (în termene apropiate de cele obișnuite). Către sfârșitul lunii martie pe 90% din teritoriul republicii culturile de toamnă s-au aflat în fazele de formare a frunzei a treia și de înfrățire, iar pe 10% din teritoriu s-a semnalat răsărirea plantelor. Starea semănăturilor în general a fost satisfăcătoare, izolat nesatisfăcătoare.

La situația din 28 martie 2012 rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului (pe terenurile cu culturi de toamnă) pe 85% din teritoriu au constituit 25-40 mm (75-120% din normă), izolat în raioanele centrale ale țării – 10-15 mm (25-45% din normă). Pe 70% din teritoriul republicii în stratul de sol cu grosimea de 1 m rezervele de umezeală productivă au constituit 110-180 mm (75-120% din normă), pe 30% din teritoriu – 60-100 mm (45-65% din normă).

La sfârșitul decadei a doua a lunii martie în raioanele din sudul republicii la culturile pomicole a început umflarea mugurilor (cu 1-2 săptămâni mai devreme față de termenele obișnuite). Către sfârșitul lunii la culturile pomicole în jumătatea de nord a republicii s-a semnalat umflarea mugurilor, iar în jumătatea de sud a țării – desfacerea lor. La vița de vie a început circulația sevei (în termene apropiate de cele obișnuite). La 28 martie rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m în plantațiile multianuale au constituit 110-170 mm (80-140% din normă), izolat în raioanele centrale și de sud ale țării – 75-95 mm (50-60% din normă).

Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin $+10^{\circ}\text{C}$, ce determină începutul vegetației active a culturilor agricole, a avut loc pe teritoriul republicii pe 12-13 aprilie, ceea ce în raioanele din centrul și nordul țării a fost cu 5-10 zile mai devreme față de datele multianuale, iar în raioanele de sud – în termene apropiate de cele obișnuite.

În o mare parte a lunii aprilie condițiile meteorologice au fost în fond satisfăcătoare pentru: creșterea și dezvoltarea culturilor cerealiere de toamnă, culturilor multianuale pomicole și a celor de vița de vie; efectuarea semănatului și răsărirea sfeclă de zahăr, orzului de primăvară și mazărei; de asemenea, pentru semănatul florii-soarelui și porumbului.

La grâul de toamnă în primele zile ale lunii aprilie s-au semnalat formarea frunzei a treia și înfrățirea, în decada a doua și a treia – formarea paiului. Starea semănăturilor în fond a fost satisfăcătoare.

La situația din 28 aprilie 2012 rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului pe terenurile cu culturi de toamnă (60% din teritoriu) au constituit 25-35 mm (75-135% din normă), pe 40% din teritoriu – 5-20 mm (15-65% din normă). Pe 70% din teritoriul republicii rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m au constituit 105-205 mm (85-145% din normă), izolat (30% din teritoriu) – 55-90 mm (45-75% din normă).

În semănăturile timpurii de floarea-soarelui către sfârșitul lunii aprilie s-a semnalat răsărirea plantelor, însă multe gospodării au continuat semănatul. La începutul lunii aprilie pe terenurile cu sfeclă de zahăr s-a semnalat răsărirea, izolat către sfârșitul lunii – apariția primelor perechi de frunze adevărate. Starea culturilor predominant a fost bună.

La 28 aprilie rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului pe terenurile cu floarea-soarelui (80% din terenuri) au constituit 25-30 mm (75-105% din normă), izolat 10-15 mm (30-35% din normă). Pe 60% din terenuri în stratul de sol cu grosimea de 1 m rezervele de umezeală au constituit 85-135 mm (75-110% din normă), izolat – 80-95 mm (50-60% din normă).

La culturile pomicole în primele zile ale lunii aprilie s-a semnalat umflarea și desfacerea mugurilor, izolat – desfacerea primelor frunze, la soiurile timpurii de cais – înflorirea. Către sfârșitul lunii la culturile pomicole (cais, persic, cireș, vișin, prun) s-a semnalat sfârșitul înfloririi și a început formarea rodului, iar la măr și păr a continuat desfacerea mugurilor, izolat a început înflorirea (cu 1-2 săptămâni mai devreme față de termenele obișnuite). La vița de vie a continuat desfacerea ochiurilor și formarea primelor frunze. La nuc s-a semnalat apariția inflorescențelor, izolat – înflorirea.

Înghețurile în aer din luna aprilie cu intensitatea de $-1...-5^{\circ}\text{C}$ au cauzat vătămarea florilor la soiurile timpurii de cais. La 28 aprilie rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m din plantațiile multianuale (pe 60% din teritoriul republicii) au constituit 60-95 mm (45-75% din normă), iar pe 40% din teritoriu – 110-155 mm (80-135% din normă).

Evaporarea intensivă a umezelei din stratul superior al solului a condus către sfârșitul lunii aprilie la înrăutățirea condițiilor pentru efectuarea semănatului culturilor târzii de primăvară și a celor tehnice, predominant

în jumătatea de sud a republicii. În ultima pentadă din luna aprilie gospodăriile agricole au început semănatul porumbului. Temperatura medie a solului la adâncimea de 10 cm a variat între +15°C și +24°C.

Regimul termic ridicat și deficitul de precipitații, semnalate în prima jumătate a lunii mai, au condiționat uscarea stratului superior al solului, ceea ce a creat condiții nefavorabile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor de toamnă și a celor cerealiere de primăvară, de asemenea, pentru răsărirea culturilor agricole prășitoare. În o mare parte a teritoriului țării regimul termic moderat și ploile abundente căzute în decada a treia a lunii au completat semnificativ rezervele de umezeală productivă în sol și au îmbunătățit condițiile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole. În unele raioane, unde precipitațiile au fost insuficiente, condițiile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole au continuat să rămână nefavorabile. Dezvoltarea culturilor agricole a avut loc cu 1-2 săptămâni mai devreme față de termenele obișnuite.

În semănăturile cu culturi de toamnă pe parcursul lunii mai s-a semnalat formarea paiului, înspicarea și înflorirea. Către sfârșitul lunii mai izolat a început coacerea în lapte a boabelor. Înălțimea plantelor către sfârșitul lunii a constituit în fond 40-65 cm, iar în semănăturile mai bune, preponderent în jumătatea de nord a republicii – 70-85 cm. În unele raioane din centrul și sudul țării, unde s-a semnalat deficit de precipitații, înălțimea plantelor a fost de până la 25-35 cm.

La situația din 28 mai 2012 rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului cu grosimea de 1 m pe terenurile cu culturi de toamnă (60% din teritoriu) în fond au constituit 65-125 mm (75-130% din normă), pe 40% din teritoriu – 8-45mm (10-65% din normă).

În semănăturile cerealiere de primăvară pe parcursul lunii mai s-a semnalat în fond formarea paiului, către sfârșitul lunii izolat a început înspicarea. La mazăre s-a observat în fond formarea inflorescențelor și înflorirea, către sfârșitul lunii – formarea boabelor. În semănăturile cu porumb la începutul lunii s-a semnalat răsărirea, în a doua jumătate a lunii a început formarea masei vegetale. La sfârșitul lunii mai la porumb s-au format frunzele a cincea și a șaptea, izolat – a noua și a unsprezecea, la semănăturile mai târzii – frunza a treia. La floarea-soarelui s-a semnalat formarea celei de-a doua perechi de frunze adevărate. Pe parcursul lunii mai în semănăturile cu sfeclă de zahăr s-a semnalat formarea frunzelor a treia și a cincea, către sfârșitul lunii – începutul îngroșării rădăcinii principale. La culturile pomicole și la nuc pe parcursul lunii s-a semnalat formarea și creșterea rodului, la soiurile timpurii de cireș și vișin – coacerea fructelor. La vița de vie s-a semnalat formarea inflorescențelor și înflorirea, la soiurile timpurii către sfârșitul lunii a început creșterea boabelor.

La 28 mai rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului pe terenurile cu floarea-soarelui au constituit, în fond, 20-35 mm (70-115% din normă), izolat – 5-15 mm (15-55% din normă). Pe 60% din terenuri rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m au constituit 90-115 mm (70-110% din normă), iar pe 40% din teritoriu – 55-85 mm (45-65% din normă). Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu grosimea de 1 m în plantațiile multianuale pe 60% din teritoriul țării au constituit 105-125 mm (75-115% din normă), iar pe 40% din teritoriu – 45-80 mm (40-60% din normă). Ploile căzute la sfârșitul lunii mai au completat parțial rezervele de umezeală productivă în sol.

Concluzii

1. În studiul de față, în baza prelucrării și analizei statistice a datelor factologice pentru ultimii 50 de ani (cu ajutorul programelor statistice moderne), a fost efectuată caracterizarea climatică și agroclimatică generalizată a anotimpului de primăvară pe teritoriul Republicii Moldova, cu elaborarea hărților privind repartitia temperaturii medii multianuale a aerului și a cantității medii multianuale de precipitații în anotimpul de primăvară.

2. Evaluarea climatică și agroclimatică a primăverilor din Republica Moldova pentru ultimele două decenii (2001-2020) a făcut posibilă selectarea a două primăveri cu cel mai mare grad de abatere de la norma climatică a temperaturii medii a aerului și a cantității de precipitații (2007 și 2012), cu elaborarea hărților respective pentru fiecare sezon de primăvară evaluat.

3. Anotimpul de primăvară 2007 în cea mai mare a teritoriului Republicii Moldova a fost cel mai cald din toată perioada de observații instrumentale. Temperatura medie a aerului pe parcursul sezonului a constituit în teritoriu 11,1-12,8°C căldură, fiind cu 2,1-3,2°C mai ridicată față de norma climatică. Cantitatea precipitațiilor căzute pe parcursul primăverii din anul 2007 a constituit în teritoriu 50-120 mm, sau 40-85% din normă.

4. Sezonul de primăvară 2012 din punct de vedere meteorologic a fost scurt, foarte cald și cu precipitații. Temperatura medie a aerului în teritoriul republicii a constituit +10,9...+12,6°C, fiind cu 2,3-3,1°C mai ridicată față de norma climatică, ceea ce pe o mare parte a teritoriului se semnalează pentru a doua oară din toată perioada de observații instrumentale. Cantitatea precipitațiilor căzute în decursul primăverii anului 2012 pe 65% din teri-

toriul țării a constituit 88-160 mm sau 80-120% din norma climatică. Însă, izolat (pe 25% din teritoriul) s-a semnalat deficit de precipitații – au căzut doar 65-80 mm (60-75% din normă).

5. Condițiile agroclimatice în anotimpul de primăvară 2007 au fost în fond nesatisfăcătoare pentru creșterea și dezvoltarea culturilor cerealiere de toamnă, pomilor fructiferi și a viței de vie. În luna mai 2007 pe cea mai mare parte a teritoriului Republicii Moldova condițiile agrometeorologice au devenit și mai aspre pentru creșterea și dezvoltarea culturilor cerealiere de toamnă, răsărirea și dezvoltarea în continuare a culturilor prășitoare, sădirea răsadului și răsărirea culturilor legumicole semănate, din cauza temperaturilor foarte înalte și a deficitului semnificativ de precipitații.

6. Condițiile agroclimatice pentru creșterea și dezvoltarea culturilor cerealiere de toamnă, pomilor fructiferi și a viței de vie în anotimpul de primăvară 2012, cu excepția lunii mai, au fost în fond satisfăcătoare. Astfel, regimul termic ridicat și deficitul de precipitații, semnalate în prima jumătate a lunii mai, au condiționat uscarea puternică a stratului superior al solului, ceea ce a creat condiții nefavorabile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor de toamnă și a celor cerealiere de primăvară, de asemenea, pentru răsărirea culturilor agricole prășitoare.

Referințe:

1. NEDEALCOV, M. Clasificarea iernilor cu diferit grad de asprime pe teritoriul Republicii Moldova. În: *Analele Universității „Al.I. Cuza”*, Lucrările Simpozionului „Sisteme Informaționale Geografice” (Iași), 2001, nr.7, p.153-163.
2. PATRICHE, V. *Metode statistice aplicate în climatologie*. Iași: „Terra Nostra”, 2009.
3. Arhiva de date meteo-climatice și agrometeorologice a Serviciului Hidrometeorologic de Stat. Chișinău. Database. [on-line] Disponibil: <https://meteo.md/>
4. BOIAN, I. *Climatologia Republicii Moldova*: Suport de curs./ Univ. Acad. de Științe a Moldovei. Chișinău: UnAȘM, 2015 (Tipogr. "Biotehdesign"). 381 p.
5. DOMENCO, R., NEDEALCOV, M. *Dinamica precipitațiilor excedentare pe teritoriul Republicii Moldova în contextul schimbărilor climatice*. / Universitatea de Stat „Dimitrie Cantemir”. Chișinău, 2018.

Notă: Lucrarea a fost efectuată în cadrul proiectului „Studii genetico-moleculare și biotehnologice ale florii-soarelui în contextul asigurării managementului durabil al ecosistemelor agricole”, 20.80009.5107.01.

Date despre autori:

Ilie BOIAN, doctor în științe agricole, conferențiar universitar; cercetător științific superior, Centrul Genetică Funcțională, Institutul de Cercetare și Inovare, Universitatea de Stat din Moldova.

E-mail: ilieboian@mail.ru

ORCID: 0000-0002-7632-2562

Rodion DOMENCO, doctor în științe geonomice; cercetător științific superior, Centrul Genetică Funcțională, Institutul de Cercetare și Inovare, Universitatea de Stat din Moldova.

E-mail: rodion.domenco@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2419-5602

Prezentat la 15.10.2021