PARTICULARITĂȚILE CONDIȚIILOR AGROMETEOROLOGICE ALE PRIMĂVERII ANULUI 2024 ȘI IMPACTUL LOR ASUPRA FAZELOR DE DEZVOLTARE A PRINCIPALELOR CULTURI AGRICOLE

THE PARTICULARS OF THE AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS OF THE SPRING OF 2024 AND THEIR IMPACT ON THE DEVELOPMENT PHASES OF THE MAIN AGRICULTURAL CROPS

CZU: 551.583″321″:631(478) **https://doi.org/10.59295/spd2024n.55**

Ilie BOIAN,
ORCID: 0000-0002-7632-2562
e-mail: ilie.boian@usm.md
Universitatea de Stat din Moldova
Galina MÎNDRU,
ORCID: 0009-0009-6679-6113
e-mail: mindru.galina@mail.ru
Institutul de Ecologie și Geografie, Universitatea de Stat din Moldova

Summary. *The growth and development of the main agricultural crops in the Republic of Moldova are highly dependent on the agroclimatic conditions of the spring season. In this paper we aimed to identify the relationship between the agroclimatic conditions created in the spring of 2024 and the respective state of the main agricultural crops throughout the territory of the Republic of Moldova based on SHS data. The data used in the work were systematized, processed, interpreted graphically and cartographically, with the use of statistical programs - Statgraphics, Instat Plus and QGis, in accordance with the proposed objectives. A special role on agricultural crops in the spring season is played by meteorological and climatic risk phenomena. At the same time, we tried to highlight the peculiarities of the agroclimatic conditions in the spring of 2024 against the very diverse background of these conditions, which can be created in the spring season, in general. The analysis of the obtained results reveals that for the territory of the republic, the agroclimatic conditions in the spring season are favorable for the growth and development of the main agricultural crops. Knowing the agroclimatic conditions of the spring season is particularly informative for establishing the terms of cultivation and the date of manifestation of the ontogenetic phases, and less informative for forecasting the final harvest.*

Keywords-*development phases, climate impact, productive moisture reserves, thermal and water risks, drought.*

Cuvinte-cheie*: faze de dezvoltare, impact climatic, rezerve de umezeală productivă, riscuri termice și hidrice, secetă.*

INTRODUCERE

Creșterea și dezvoltarea principalelor culturi agricole din Republica Moldova sunt foarte dependente de condițiile agroclimatice ale anotimpului de primăvară, cum ar fi condițiile termice și cele hidrice, etc. În această lucrare ne-am propus să evidențiem particularitățile condițiilor agroclimatice din primăvara anului 2024 pe fondalul foarte divers al acestor condiții, care se pot crea în anotimpul de primăvară, în general, în baza datelor SHS rezultate din activitatea monitoringului meteo-climatic. Totodată, noi am încercat să stabilim impactul condițiilor agroclimatice din primăvara anului 2024 asupra manifestării fazelor de dezvoltare a principalelor culturi agricole pe tot teritoriul Republicii Moldova, în baza datelor SHS rezultate din activitatea monitoringului meteo-climatic și a celui agrometeorologic. Un rol aparte asupra dezvoltării culturilor agricole în anotimpul de primăvară îl au și fenomenele meteo-climatice de risc (înghețurile tardive de primăvară, ploile torențiale puternice, însoțite de căderi masive de grindină, vânturile puternice, secetele şi suhoveiurile).

MATERIALE ȘI METODE

Pentru realizarea studiului de față au fost utilizate datele primare privind evoluția condițiilor agroclimatice ale primăverii anului 2024, precum și informațiile specializate despre riscurile meteo-climatice pentru tot teritoriul republicii, colectate din arhivele instituțiilor de stat din Republica Moldova: Serviciul Hidrometeorologic de Stat (SHS); Inspectoratul General pentru Situații de Urgență (IGSU). Datele menţionate au fost sistematizate, prelucrate, interpretate grafic şi cartografic, cu utilizarea programelor statistice ▫ Statgraphics, Instat Plus şi QGis, în conformitate cu obiectivele propuse.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Caracterizarea agroclimatică a sezonului de primăvară

Temperatura medie a aerului în anotimpul de primăvară oscilează pe teritoriul republicii între +8ºC şi +10ºC. Cea mai rece a fost primăvara anului 1987, când temperatura medie a aerului a constituit 5-6ºC căldură, fiind cu 3-4ºC mai joasă faţă de normă. Cele mai calde au fost primăverile anilor 1983 şi 2007. Temperatura medie a aerului în sezoanele menţionate a constituit +11…+13ºC, depăşind media multianuală cu 2-3ºC. Pentru toată perioada de observaţii cea mai joasă temperatură a aerului primăvara s-a semnalat în 4 martie 1955 – 26ºC frig (Bravicea), iar cea mai înaltă a constituit +37ºC (Cahul, 17 mai 1969 şi Ştefan-Vodă, 20 mai 1996) [2].

Primăvara mai frecvent cad precipitaţii torenţiale, uneori însoţite de descărcări electrice și căderi masive de grindină. Pe parcursul primăverii în medie cad 105-150 mm, sau circa 24% din suma precipitaţiilor anuale. Cea mai aridă a fost primăvara anului 2003, când pe parcursul sezonului respectiv pretutindeni a căzut mai puţin de jumătate din norma precipitaţiilor - 30-60 mm. În primăvara anului 1991 invers, suma precipita-

ţiilor căzute (200-280 mm) pe o mare parte a teritoriului republicii a depăşit norma de două ori.

Dintre fenomenele meteorologice stihinice care au loc primăvara, cel mai mare pericol pentru culturile agricole îl prezintă îngheţurile intensive şi vânturile puternice (în medie o dată în 3 ani), de asemenea, ploile torenţiale puternice şi grindina (în medie o dată în 3-5 ani). Îngheţurile tardive în aer, care se semnalează relativ rar, se menţin pe teritoriul republicii în medie până la 6-21 aprilie, la suprafaţa solului – până la 22-30 aprilie. Însă, în unii ani îngheţurile se semnalează şi în luna mai. Cea mai tardivă dată a încetării lor în aer în raioanele de nord şi centrale este 21-24 mai (a.1980), în raioanele de sud - 1-10 mai (a.1990). La suprafaţa solului îngheţurile sunt posibile până la 22-28 mai (a.1977). Înghețurile tardive de primăvară provoacă vătămarea şi peirea butonilor florali, florilor şi rodului la culturile pomicole, mugurilor desfăcuţi şi infloriscenţelor la viţa de vie şi nuc, plantelor răsărite de porumb, fasole, cartof, mazăre, tutun, răsadului de legume şi a plantelor răsărite ale altor culturi iubitoare de căldură [3]. Dintre fenomenele meteo-climatice de risc pentru culturile agricole în luna mai pot fi numite secetele și suhoveiurile, precum și căderile masive de grindină În luna mai suhoveiurile cu diferită intensitate pe teritoriul Republicii Moldova se semnalează în medie pe parcursul a 3-7 zile. Secetele de primăvară se observă în lunile aprilie – mai, când frecvenţa lor constituie 15% ani [4, 5].

Condiţii favorabile pentru începutul semănatului culturilor timpurii de primăvară (orz şi ovăz) apar atunci, când temperatura medie zilnică a aerului (la data semănatului) constituie +5°C şi mai sus, solul are consistenţă plastic moale şi se încălzeşte până la 5-6°C căldură. Termenii de semănat a sfeclei de zahăr sunt determinaţi de încălzirea solului până la 7-8°C căldură şi dispariţia îngheţurilor, care vătămează plantele răsărite. În cele mai calde primăveri semănatul sfeclei de zahăr se efectuează, de obicei, la sfârşitul lunii martie – începutul lui aprilie, iar în cele mai târzii primăveri - la sfârşitul lunii aprilie – începutul lunii mai [4].

Plantaţiile multianuale pe teritoriul republicii, de obicei, reiau vegetaţia în perioada 23 martie – 4 aprilie (odată cu trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin +5°C). Începând cu a doua jumătate a lunii martie la culturile pomicole, de obicei, are loc umflarea mugurilor florali. Termenii obişnuiţi de înflorire a caisului sunt încadraţi în intervalul 15-23 aprilie. În primăverile timpurii desfacerea mugurilor florali şi înflorirea caisului se începe în intervalul 15-28 martie. Umflarea mugurilor florali la prun, măr, păr se semnalează în prima decadă a lunii aprilie. Umflarea mugurilor la viţa de vie în medie are loc în intervalul 15-22 aprilie, când temperatura medie zilnică stabilă a aerului trece prin +10°C căldură.

Cei mai potriviţi termeni pentru semănatul florii-soarelui după datele multianuale sunt 7-18 aprilie (solul la adâncimea de încorporare a seminţelor se încălzeşte până la +10°C). Termenii cei mai favorabili pentru semănatul porumbului pe o mare parte a teritoriului republicii se semnalează în decada a treia a lunii aprilie.

Rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului în această perioadă, ca regulă, sunt bune şi constituie 25-40 mm. În ultima pentadă a lunii aprilie – începutul lu-

nii mai are loc răsărirea plantelor de floarea-soarelui, răsărirea în masă a sfeclei de zahăr, la grâul de toamnă se semnalează faza de alungire a paiului, începe înflorirea mărului şi părului.

Luna mai pe teritoriul republicii se caracterizează prin începutul creşterii şi dezvoltării active a culturilor iubitoare de căldură. În prima decadă a lunii mai pretutindeni începe faza înfrăţirii orzului de primăvară, la porumb răsărirea în masă a plantelor se semnalează în intervalul 13-17 mai, la cartof - în 12-22 mai. Conform datelor medii multianuale, răsadul culturilor legumicole se plantează în solul deschis în prima jumătate a lunii mai. Înspicarea în masă a grâului de toamnă în medie se observă în intervalul 24 mai-2 iunie [2].

Caracterizarea agrometeorologică a primăverii anului din 2024

În Republica Moldova sezonul de primăvară din anul 2024 a fost cald și cu precipitații. Temperatura medie a aerului pe parcursul sezonului a constituit în teritoriu +11,5…+13,3ºC, fiind cu 2,0-3,1°C mai ridicată faţă de normă, ce atestă în medie o dată în 20-40 de ani. Temperatura maximă a aerului pe parcursul sezonului a urcat până la +31ºC (luna mai), iar cea minimă a scăzut până la -9ºC (martie, SM Tiraspol). Pe 20 aprilie s-au semnalat ultimele îngheţuri în aer, izolat în raioanele de nord cu intensitatea de -0,3ºC. La suprafaţa solului ultimele îngheţuri s-au înregistrat pe 14 mai cu intensitatea de -1ºC [6]. Cantitatea de precipitaţii căzute în decursul sezonului de primăvară pe teritoriul țării a fost repartizată în fond astfel: în regiunea de Nord - 100-155 mm (80-135% din normă); în regiunea de Centru - 150-170 mm (130-170% din normă); în regiunea de Sud - 80-105 mm (70-90% din normă) [1].

În luna martie 2024 temperatura medie lunară a aerului a constituit +5,5…+7,5ºC, fiind cu 2,2-3,8°C mai ridicată faţă de normă, ce se atestă în medie o dată în 5-10 ani. Temperatura maximă a aerului pe 31 martie a urcat până la +27,6ºC (SM Bravicea, Codrii). Cantitatea de precipitaţii căzute în luna martie a fost semnificativă. Astfel, suma acestora pe 80% din teritoriul republicii a constituit 26-55 mm (95-195% din norma lunară).

În luna aprilie temperatura medie lunară a aerului a constituit +13,0…+15,5ºC, fiind cu 3,5-5,0°C mai ridicată faţă de normă, ce se atestă în medie o dată în 15-30 de ani. Vreme foarte caldă s-a observat în prima decadă a lunii, când temperatura medie decadică a aerului a constituit +14,9…+16,7ºC, depășind norma cu 6,0-7,8ºC, ce se atestă a doua oară în întreaga perioadă de observații meteorologice instrumentale. Temperatura maximă a aerului pe 1 aprilie a urcat în teritoriu până la +30,2ºC (SM Bravicea, Codrii), ceea ce în această perioadă se semnalează, de asemenea, a doua oară în întreaga perioadă de observații meteorologice instrumentale. Cantitatea de precipitații căzute în luna aprilie 2024 a fost semnificativă. Astfel, potrivit Serviciului Hidrometeorologic de Stat, cantitatea precipitațiilor căzute în această lună pe 65% din teritoriul țării, a atins 120-175 mm, ceea ce reprezintă 280-390% din norma lunară. Fenomenul dat în luna aprilie se atestă pentru prima dată în toată perioada de observații meteorologice instrumentale [1].

În luna mai temperatura medie lunară a aerului a constituit +15,5...+17,0ºC, fiind în limitele normei, izolat cu 1ºC peste valorile acesteia. Temperatura minimă a aerului a coborât până la 0ºC (14 mai, stația meteorologică Bălțata), ceea ce în această lună se semnalează în medie o dată în 20 de ani. Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin valoarea de +15ºC, fenomen ce caracterizează începutul verii meteorologice, pe cea mai mare parte a teritoriului țării a avut loc pe 19-20 mai, fiind în fond în termeni apropiați de cei obișnuiți, în raioanele din sudul țării – pe 28 aprilie, fiind cu 2 săptămâni mai devreme față de termenii obișnuiți. Cantitatea lunară a precipitațiilor căzute pe teritoriul țării a fost repartizată în fond astfel: în regiunea de Nord – 10-35 mm (15-55% din normă); în regiunea de Centru – 40-90 mm (75-175% din normă); în regiunea de Sud – 10-25 mm (20-50% din normă). Pe cea mai mare parte a teritoriului republicii în luna mai s-a resimțit deficit semnificativ de precipitații, îndeosebi pentru raioanele de nord ale țării [1,7].

În decursul sezonului de prmăvară 2024 izolat s-au semnalat fenomene meteorologice extreme sub formă de înghețuri cu intensitatea de până la -1...-3ºC (pe 5 și 10 mai; în perioada 14-17 mai). În intervalul 28-29 mai s-au semnalat fenomene meteorologice extreme sub formă de ploi abundente

Totodată, condiţiile meteorologice din această primăvara au fost în fond satisfăcătoare pentru pregătirea solului și semănatul culturilor de primăvară, precum și pentru creşterea şi dezvoltarea culturilor agricole. Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin valoarea de +10ºC, care caracterizează începutul sezonului de vegetație activă a culturilor agricole, a avut loc la 28 martie fiind cu 2-3 săptămâni mai devreme față de termenii obișnuiți.

Condițiile agrometeorologice și dezvoltarea principalelor culturi agricole pe parcursul lunii martie 2024. În prima jumătate a lunii martie la culturile de toamnă s-a semnalat înfrățirea, izolat – formarea frunzei a treia. În a doua jumătate a lunii a continuat înfrățirea, izolat a început faza alungirea paiului. Înălțimea plantelor la sfârșitul lunii a constituit 15-25 cm. Pe parcursul lunii martie unele gospodării agricole au efectuat semănatul culturilor timpurii de primăvară. La sfârșitul lunii s-a atestat răsărirea plantelor de mazăre. Spre sfârșitul lunii la culturile pomicole timpurii a continuat desfacerea mugurilor, izolat s-a atestat desfacerea primelor frunze. La cais s-a semnalat înflorirea. La vița de vie s-a atestat circulația sevei.

La situaţia din 28 martie, rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu adâncimea de 1 m pe terenurile cu culturi multianuale în fond au constituit: în nordul și centrul țării – 125-195 mm (75-135% din normă), în sud – 140-195 mm (105-145% din normă).

Condițiile agrometeorologice și dezvoltarea principalelor culturi agricole pe parcursul lunii aprilie 2024. Condițiile agrometeorologice în cea mai mare parte a lunii aprilie 2024 au fost favorabile pentru creșterea și dezvoltarea culturilor de toamnă, pomicole și a viței de vie, precum și pentru pregătirea solului și efectuarea semănatului culturilor de primăvară. Înghețurile semnalate în unele zile ale lunii au creat pericol

de vătămare a culturilor agricole. Pe parcursul lunii aprilie la culturile de toamnă s-au semnalat înfrățirea și alungirea paiului. Înălțimea plantelor la sfârșitul lunii a constituit 40-60 cm.

La situaţia din 28 aprilie, rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului pe terenurile cu grâu de toamnă în fond au constituit: în nordul țării – 15-35 mm (70-135% din normă); în centru – 20-35 mm (80-135% din normă); în sud – 15-30 mm (75-130% din normă). Rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu adâncimea de 1 m în fond au constituit: în nordul țării – 120-160 mm (85-115% din normă); în centru – 90-150 mm (75-110% din normă); în sud – 95-160 mm (80-120% din normă) [1].

Pe parcursul lunii aprilie gospodăriile agricole au efectuat semănatul culturilor de primăvară. În semănăturile cu orz de primăvară la sfârșitul lunii s-a atestat faza - frunza a treia, la floarea-soarelui – răsărirea. Către sfârșitul perioadei izolat la floarea-soarelui a început formarea perechii a doua de frunze adevărate. La porumb s-au semnalat fazele: germinarea semințelor și răsărirea, iar către sfârșitul lunii izolat – formarea frunzei a treia. La mazăre a continuat formarea frunzelor, iar în semănăturile cu sfeclă de zahăr către sfârșitul lunii aprilie s-a atestat răsărirea plantelor.

La începutul lunii aprilie în plantațiile pomicole s-au semnalat fazele: desfacerea mugurilor și formarea primelor frunze; la cais s-a finalizat înflorirea și a început formarea rodului; la piersic, cireș, vișin și prun a continuat înflorirea; la măr și păr a început desfacerea mugurilor florali, izolat – înflorirea; la vița de vie s-a semnalat umflarea și desfacerea ochiurilor. Spre sfârșitul lunii la culturile pomicole s-a atestat creșterea rodului, în a doua jumătate a lunii – desfacerea primelor frunze; la vița de vie s-a atestat apariția inflorescențelor [1].

La situaţia din 28 aprilie 2024 rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu adâncimea de 1 m pe terenurile cu culturi multianuale în fond au constituit: în nordul și centrul țării – 120-170 mm (80-120% din normă); în sud – 95-170 mm (75-145% din normă).

Condițiile agrometeorologice și dezvoltarea principalelor culturi agricole pe parcursul lunii mai 2024. Condițiile agrometeorologice pe parcursul lunii mai 2024 au fost satisfăcătoare pentru creșterea și dezvoltarea culturilor agricole. Înghețurile la suprafața solului, semnalate izolat în unele zile din prima jumătate a lunii, au creat pericol de vătămare a răsadurilor de legume plantate în teren descoperit. La începutul lunii mai s-a semnalat în fond înspicarea culturilor cerealiere de toamnă, izolat a început înflorirea, iar către sfârșitul lunii a început coacerea în lapte a boabelor. Înălțimea plantelor la sfârșitul lunii a constituit în fond 70-110 cm, izolat – 45-65 cm.

La situaţia din 28 mai 2024, rezervele de umezeală productivă în stratul de sol cu adâncimea de 1 m pe terenurile cu grâu de toamnă în fond au constituit: în nordul țării – 10-40 mm (15-35% din normă); în centru – 10-40 mm (10-40% din normă); în sud – 10-35 mm (10-40% din normă).

În prima jumătate a lunii mai la semănăturile cu orz de primăvară s-a semnalat înfrățirea, spre sfârșitul perioadei – alungirea paiului. La porumb s-a semnalat în fond

formarea frunzelor a șaptea – a noua. La începutul lunii mai pe terenurile însămânțate cu floarea-soarelui s-a semnalat răsărirea plantelor, iar în a doua jumătate a lunii – formarea frunzelor ulterioare.

La situaţia din 28 mai 2024, rezervele de umezeală productivă în stratul arabil al solului pe terenurile cu porumb și floarea-soarelui în fond au constituit: în nordul țării – 5-15 mm (25-65% din normă); în centrul și sudul țării – 10-15 mm (30-75% din normă) [1].

CONCLUZII

1. Variabilitatea mare a temperaturilor medii zilnice a aerului și a cantităților de precipitații atmosferice căzute în perioada de primăvară, crează condiții agroclimatice diverse şi o variabilitate sporită a stării principalelor culture agricole și respectiv asupra productivității acestor culturi.
2. Analiza datelor statistice și a informațiilor de specialitate relevă faptul, că condițiile agroclimatice din anotimpul de primăvară de pe teritoriul republicii sunt favorabile pentru creșterea și dezvoltarea principalelor culturi agricole.
3. Condiţiile agrometeorologice din primăvara anului 2024 au fost în fond satisfăcătoare pentru pregătirea solului și semănatul culturilor de primăvară, precum și pentru creşterea şi dezvoltarea culturilor agricole. Trecerea stabilă a temperaturii medii zilnice a aerului prin valoarea de +10ºC, care caracterizează începutul sezonului de vegetație activă a culturilor agricole, a avut loc la 28 martie fiind cu 2-3 săptămâni mai devreme față de termenii obișnuiți.
4. Cunoașterea condițiilor agroclimatice pentru anotimpul de primăvară este deosebit de informativă pentru stabilirea termenilor de cultivare și a datei de manifestare a fazelor ontogenetice și mai puțin informativă pentru prognozarea recoltei finale.

REFERINȚE

1. Arhiva de date meteo-climatice și agrometeorologice a Serviciului Hidrometeorologic de Stat. Chișinău. Database. [on-line] În: https://meteo.md/.
2. BOIAN, I. Climatologia Republicii Moldova: Suport de curs./ Univ. Acad. de Științe a Moldovei. Chişinău: UnAŞM,
3. 2015 (Tipogr. “Biotehdesign”). - 381 p.
4. BOIAN, I., MÎNDRU, G. Estimarea impactului înghețurilor în sectorul agricol din Republica Moldova. În: Materialele Conferinţei ştiinţifice cu participare internaţională *„Mediul şi dezvoltarea durabilă”.* Ed. a V-a jubiliară, 90 de ani ai UST, Chişinău, 30-31 octombrie, 2020, pp. 73-77. ISBN 978-9975-76-315-8.
5. BOIAN, I. Riscuri naturale: Suport de curs/ Univ. de Stat “Dimitrie Cantemir”. – Chişinău: S. n., 2018 (Tipogr. “Biotehdesign”) 250 p. ISBN 978-9975-108-62-1.

6. MÎNDRU, G., NEDEALCOV, M., BOIAN, I. Estimarea expunerii Republicii Moldova către anumite riscuri naturale în contextul dezvoltării durabile. Univ. de Stat „Dimitrie Cantemir", Inst. de Ecologie și Geografie. – Chișinău: S. n., 2019 (Tipogr. "Biotehdesign") - 299 p. ISBN 978-9975-108-76-8.
7. BOIAN, I. Condițiile de formare și riscul înghețurilor pentru sectorul agricol din Republica Moldova / Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice. Conferința științifică cu participare internațională, Ediția a II-a. Chișinău, 23 noiembrie 2018.
8. BOIAN, I. Impactul secetelor asupra sectorului agricol din Republica Moldova în condițiile schimbărilor climatice regionale/ Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice: Materialele Conferinței științifice cu participare internațională, Chișinău, 25 noiembrie 2016, p. 270-276. ISBN 978-9975-108-02-7.

NOTĂ. Lucrarea dată a fost efectuată în cadrul proiectului 010801 „Sporirea securității ecologice și rezilienței geo-ecosistemelor la modificările actuale de mediu".