

ESTIMAREA IMPACTULUI ÎNGHEȚURILOR ÎN SECTORUL AGRICOL DIN REPUBLICA MOLDOVA

conf. univ., dr. BOIAN ILIE

Universitatea de Stat din Moldova, ilieboian@mail.ru

dr. MÎNDRU GALINA,

Institutul de Ecologie și Geografie, mindru.galina@mail.ru

Abstract. *The damages caused to the agricultural sector of the Republic of Moldova by the late spring frosts and the early autumn frosts with high intensity, in the period 1997-2015 amounted to 434.8 million lei. The annual frequency of frosts with significant damage during the study period varied from 0 cases (a.2011, 2012, 2013, 2015) to 13 case-periods (a.2017). The biggest damages caused by the frost periods, in administrative-territorial profile, for the study period 1997-2015, were registered in the districts: Ocnîța with damages amounting to about 50 million lei; Briceni - with damages of 45 million lei; and Soroca - with 20 million lei.*

Cuvinte cheie. estimarea impactului, înghețuri timpurii de toamnă și tardive de primăvară, măsuri de diminuare a consecințelor.

Introducere

În grupa fenomenelor meteo-climatice nefavorabile sectorului agricol, *înghețurile* ocupă un loc important. Ele determină nu numai frânarea dezvoltării plantelor și încheierea prematură a ciclului de vegetație, ci chiar moartea parțială sau totală a acestora.

O mare importanță asupra intensității și repartiției în spațiu a duratei înghețurilor, o are relieful. Înghețurile cele mai frecvente și cele mai accentuate se produc pe talvegul văilor și depresiunilor și într-o măsură mult mai mică în partea lor superioară [2]. Această situație este determinată atât de acumularea aerului mai rece și mai dens, cât și de influența exercitată de vânt.

Materiale și metode

Pentru realizarea studiului propus a fost utilizată baza de date statistice, colectată din arhiva Serviciului Hidrometeorologic de Stat (SHS) - valorile observațiilor și măsurătorilor meteorologice privind regimul spațio-temporal al temperaturii aerului la înălțimea de 2 metri și la suprafața solului pentru perioada 1997-2018. De asemenea, a fost utilizată baza de date statistice, colectată din arhiva Inspectoratului General pentru Situații de Urgență (IGSU) - valoarea prejudiciilor materiale cauzate de înghețuri asupra sectorului agricol din Republica Moldova, în profil administrativ-teritorial pentru perioada 1997-2018. În studiul de față pentru sistematizarea, prelucrarea, interpretarea grafică și cartografică a bazelor de date primare, au fost utilizate programele statistice (Excel, Statgraphics, Instat Plus și ArcGis).

Rezultate și discuții

Înghețurile sunt fenomene meteo-climatice obișnuite pentru clima temperat-continentală, dar în anumite condiții de vreme ele pot deveni riscuri meteo-climatice prin consecințele lor, imprevizibile de cele mai multe ori. Printre aceste condiții amintim: când se produc în extrasezon cu 2-3 săptămâni mai devreme toamna, sau mai târziu primăvara comparativ cu datele medii; când aerul în deplasare este deosebit de rece și de origine arctică; când înghețul are origine

mixtă; când înghețul se consemnează atât la sol, cât și în aer; când durata înghețului depășește 5-10 ore consecutiv etc. [1].

Cele mai periculoase înghețuri sunt acelea care se produc în afara sezonului lor, în anotimpurile de tranziție de la iarnă la vară și invers, când are loc o alternanță a advecțiilor de aer rece dinspre nord cu cele de aer cald dinspre sud până când se stabilește tipul de circulație predominant pentru anotimpul respectiv. În aceste intervale, ele pot căpăta aspect de risc climatic prin faptul că pot surprinde culturile, legumele și zarzavaturile, pomii fructiferi și vița de vie (predominant soiurile timpurii) în primele faze de dezvoltare sau spre sfârșitul acestora, provocând uneori degerături destul de grave, care pot afecta întreaga recoltă. Au de suferit îndeosebi cașii, piersicii, prunii, vișinii, cireșii, mărul și nucul [3].

Culturile de câmp, sunt afectate într-o proporție mai mică de înghețurile timpurii de toamnă și tardive de primăvară, având o sensibilitate mai redusă față de îngheț, în aceste perioade. În marea majoritate a cazurilor, momentele critice din ciclul vegetativ (diferențierea organelor de reproducere, înflorire, fructificare etc.) se produc în afara perioadelor de îngheț. Numai în cazurile rare, când înghețurile apar foarte târziu, culturile de câmp sunt afectate într-o proporție însemnată.

Înghețurile provoacă daune considerabile recoltei culturilor pomicole în perioada înfloririi. Probabilitatea vătămării de către înghețuri a florilor și fructelor la cais constituie în medie 15-40%, la celelalte culturi pomicole – până la 15%. Un pericol deosebit pentru vița de vie prezintă înghețurile tardive de primăvară după desfacerea mugurilor. Probabilitatea acestor înghețuri pe teritoriul republicii constituie 10-30% ani [2].

Cele mai sensibile sunt fructele abia legate, apoi ovarele și pistilul, după care urmează staminele. Rezistența organelor florare ale diferitor specii este, practic, egală, dar, în general numai unele specii sunt afectate puternic de înghețurile târzii de primăvară (caisul, piersicul, migdalul, în mod frecvent). Aceasta se explică prin faptul că înfloritul și legatul fructelor pe teritoriul Republicii Moldova durează 15-20 zile și chiar mai mult, începând cu alunul și terminând cu zmeurul.

Tabelul 1

Parametrii meteorologici ai aerului la sol înainte și în timpul producerii înghețurilor din intervalul 22-24 aprilie 2009

Data	T _{max} , ° C	T _{min} , ° C	T la înălțimea de 2 cm, °C	Direcția vântului , dd°	V, m/s		Nebulozitatea
					medie	a intensificărilor în rafale	
20.04	+17..+22	-1..+9	0..-4	E	1-8	izolat 13	cer variabil
21.04	+17..+21	+1..+9	0..-4	variabil	1-6	izolat 12	cer predominant senin
22.04	+12..+15	-3..+4	-1..-7	E	2-9	izolat 12-14	cer senin
23.04	+15..+18	-4..+2	0..-9	SE	1-5		cer senin
24.04	+16..+19	-3..+6	0..-7	S	1-6	izolat 12-16	cer variabil

Impactul înghețurilor. Studiu de caz.

În ultimele două decenii mari pagube pentru sectorul agricol au fost provocate îndeosebi de înghețurile din: 5-8 mai 1999; 14-18 mai și 18 octombrie 2001; 11 septembrie 2004; 24 aprilie – 4 mai și 17-19 octombrie 2006; 24 aprilie, 4 mai și 13-15 octombrie 2007; 6-8 mai și 19-20 septembrie 2014; 18-25 aprilie, 8-12 mai 2017 [4]. Pentru un studiu mai aprofundat a fost selectată o perioadă cu înghețuri intensive și contrast mare termic diurn.

În intervalul 22-24 aprilie 2009 pe teritoriul republicii (în orele de noapte și dimineață) s-au semnalat înghețuri care au atins criteriul Fenomenelor Hidrometeorologice Stihinice (FHS): pe 22 aprilie în aer în o mare parte a teritoriului republicii în s-au înregistrat înghețuri cu intensitatea de 0..-3°C; la suprafața solului – de 0..-5°C; la înălțimea de 2 cm de la suprafața

solului – de 0..-7°C. Pe 23 aprilie o mare parte a teritoriului republicii a fost afectat de înghețuri cu intensitatea de: în aer de 0..-4°C; la suprafața solului – de 0..-5°C; la înălțimea de 2 cm de la sol – de 0..-9°C [5]. În 24 aprilie s-au declanșat înghețuri cu intensitatea: izolat în aer de 0..-3°C; aproape pe întreg teritoriul republicii la suprafața solului – de 0..-3°C, la înălțimea de 2 cm de la sol – de 0..-7°C (tab.1).

Rezultatele evaluării frecvenței anuale a înghețurilor cu prejudicii semnificative, înregistrate pentru perioada 1997-2018, în profil administrativ-teritorial, sunt reflectate în figura 1. Conform datelor analizate în figura 1, putem constata următoarele: în această perioadă de timp pe teritoriul republicii au avut loc 38 perioade-cazuri însoțite de înghețuri cu prejudicii semnificative, înregistrate în profil administrativ-teritorial.

Frecvența anuală a înghețurilor cu prejudicii semnificative în perioada de studiu a variat de la 0 până la 13 cazuri. Astfel, numărul maximal de perioade cu îngheț a fost înregistrat în anul 2017 și a constituit 13 perioade-cazuri, după care urmează anii 1999 și 2014 cu câte 5 perioade-cazuri fiecare. În anul 2016 au fost înregistrate 5 perioade de îngheț. În ceilalți ani din perioada de studiu, numărul perioadelor cu îngheț a variat între 0 și 2 cazuri.

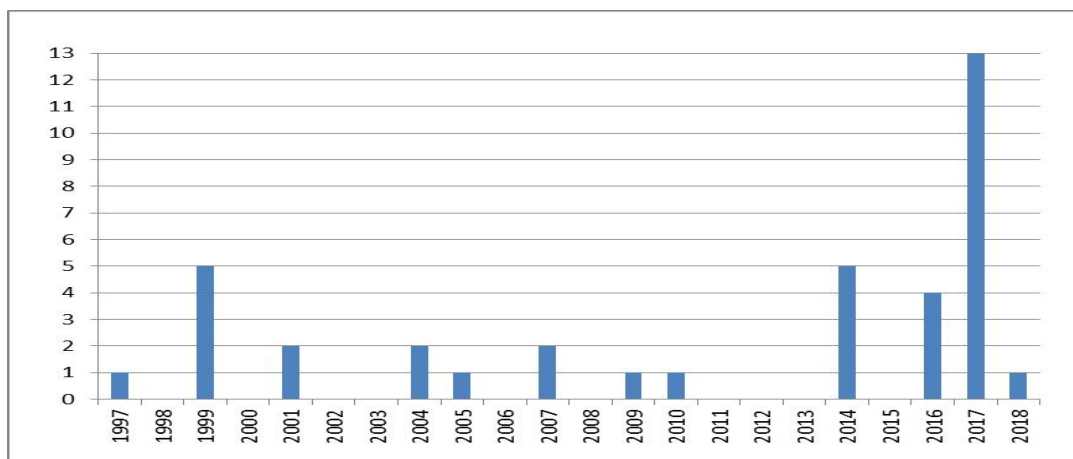


Fig. 1. Frecvența anuală a înghețurilor cu prejudicii semnificative în perioada 1997-2018, număr de cazuri

Prejudiciile cauzate sectorului agricol al Republicii Moldova de către înghețurile tardive de primăvară și cele timpurii de toamnă cu intensitate mare, în perioada 1997-2015 au constituit 434,8 milioane lei, fapt confirmat de către Inspectoratul General pentru Situații de Urgență.

Conform datelor reflectate în figura 2, putem constata următoarele: cele mai mari prejudicii cauzate de perioadele de îngheț cu prejudicii semnificative în profil temporal pentru perioada de studiu 1997-2015, au fost înregistrate în: anul 2000 cu valoarea prejudiciului de circa 190 milioane lei; anul 2017 cu circa 90 milioane lei; anul 2016 cu circa 69 milioane lei și anul 1999 cu valoarea prejudiciului de circa 65 milioane lei. În ceilalți ani din perioada de studiu, prejudiciile înregistrate au constituit valori nesemnificative.

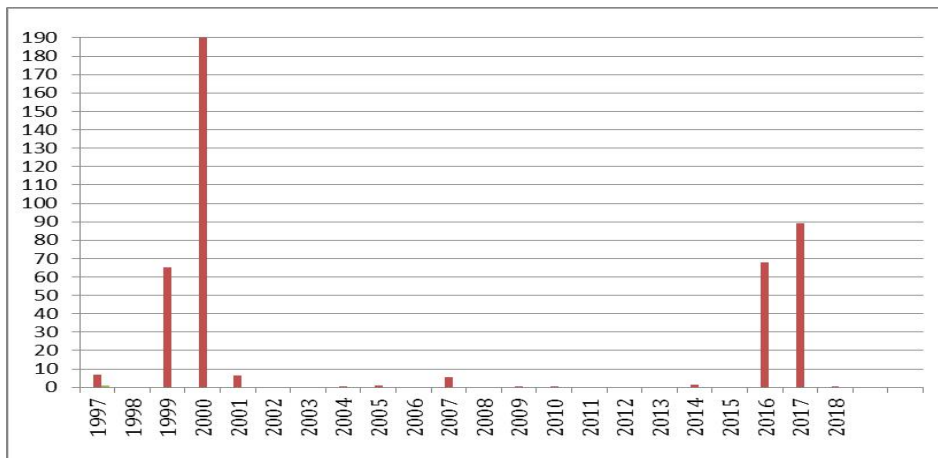


Fig. 2 Variația anuală a prejudiciilor cauzate de înghețuri în perioada 1997-2015, mln. lei

În rezultatul analizei datelor reflectate în figura 3, putem constata că cele mai mari prejudicii cauzate de perioadele de îngheț cu prejudicii semnificative, în profil administrativ-teritorial, în perioada de studiu 1997-2015, au fost înregistrate în raioanele: Ocnița cu prejudicii în valoare de circa 50 milioane lei; Briceni – cu prejudicii de 45 milioane lei; Soroca – cu 20 milioane lei; Ungheni – cu 11 milioane lei; Municipiul Chișinău – cu circa 17 milioane lei; Rîșcani – cu circa 15 milioane lei. În celelalte raioane prejudiciile au fost nesemnificative sau nu s-au înregistrat.

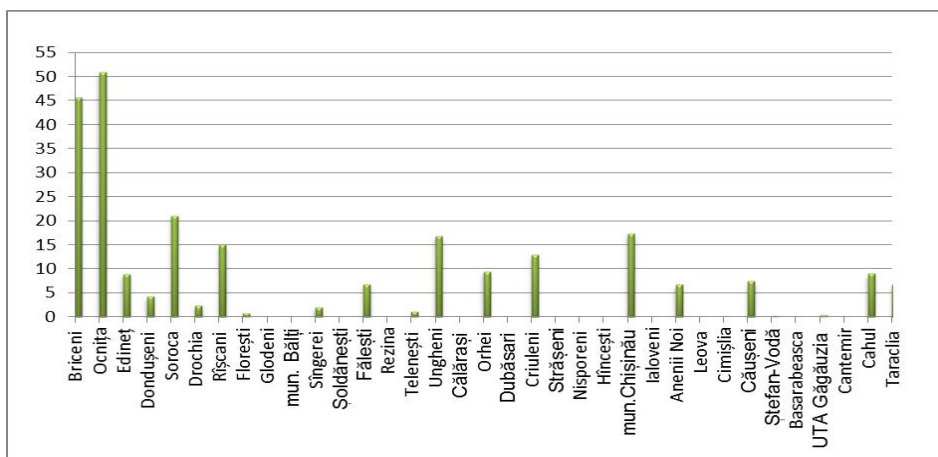


Fig. 3. Variația prejudiciilor cauzate de înghețuri în profil administrativ-teritorial în perioada 1997-2018, mln, lei

Concluzii

1. Înghețurile provoacă daune considerabile recoltei culturilor pomicole în perioada înfloririi. Probabilitatea vătămării de către înghețuri a florilor și fructelor la cais constituie în medie 15-40%, la celelalte culturi pomicole – până la 15%. Un pericol deosebit pentru vița de vie prezintă înghețurile tardive de primăvară după desfacerea mugurilor. Probabilitatea acestor înghețuri pe teritoriul republicii constituie 10-30% ani.
2. Frecvența anuală a înghețurilor cu prejudicii semnificative în perioada de studiu a variat de la 0 (aa. 2011, 2012, 2013, 2015....) până la 13 perioade-cazuri (a.2017), iar cele mai mari prejudicii cauzate de perioadele de îngheț în profil temporal, pentru perioada de studiu 1997-2015 au fost înregistrate în anul 2000 cu valoarea prejudiciului de circa 190 milioane lei, în anul 2017 - cu circa 90 milioane lei, în anul 2016 cu circa 69 milioane lei și anul 1999 cu valoarea prejudiciului de circa 65 milioane lei. În ceilalți ani din perioada de studiu, prejudiciile înregistrate au constituit valori nesemnificative.
3. Cele mai mari prejudicii cauzate de perioadele de îngheț, în profil administrativ-teritorial, pentru perioada de studiu 1997-2015, au fost înregistrate în raioanele: Ocnița cu prejudicii în

valoare de circa 50 milioane lei; Briceni – cu prejudicii de 45 milioane lei; și Soroca – cu 20 milioane lei.

Bibliografie selectivă

1. Boian Ilie. Climatologia Republicii Moldova (suport de curs), Univ. Acad., de Științe a Moldovei – Ch. Biotehdesign, 2015, 280 p.
2. Boian Ilie. Geografia fizică a Republicii Moldova (suport de curs), Univ. Acad., de Științe a Moldovei – Ch. Biotehdesign, 2016. 312 p.
3. Boian Ilie. Riscuri naturale (suport de curs), Univ. Acad., de Științe a Moldovei – Ch. Biotehdesign, 2016. 250 p.
4. Bogdan O., Niculescu E. Riscurile climatice din România. Institutul de Geografie, București, 1999, 280p.
5. Buletinele meteorologice lunare. Serviciul Hidrometeorologic de Stat, Chișinău (1990 - 2018).