

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИЙ РОЗПОДІЛ ОСТАННІХ ВЕСНЯНИХ ТА ПЕРШИХ ОСІННІХ ЗАМОРОЗКІВ У ПОВІТРІ НА ТЕРИТОРІЇ ЛІСОСТЕПУ

Т. К. Костюкєвич, к.геогр.н.

Кафедра агрометеорології та агроекології

kostyukevich1604@i.ua

У зв'язку із змінами клімату зміщуються зони вирощування малостійких до заморозків культур та сортів, що надає додаткову значущість та актуальність вивченню процесів виникнення заморозків. Особливо актуальним є дослідження факторів виникнення прихованих заморозків у зв'язку з підвищеною увагою до страхування посівів.

Заморозки в період активного росту рослин можуть завдати значної шкоди з величезними економічними втратами та серйозними екологічними наслідками. Потепління клімату може призвести до зниження частоти та серйозності ушкодження рослинності заморозками, але підвищення температури наприкінці зими і напровесні може викликати так звану «хибну весну», тобто ранній початок вегетації, за яким йдуть періоди холоду, що призводить до збільшення пошкоджень від морозу. Дослідження на території Європи [1] показали, що тимчасові зміни ризику пошкодження весняними заморозками при недавньому потеплінні значною мірою різняться залежно від виду культури рослини. Культури, що є особливо чутливими до потепління клімату, зазвичай піддавалися підвищеному ризику пошкодження морозами. Географічно, в порівнянні з континентальними районами, морські та прибережні райони в Європі були більш схильні до збільшення частоти заморозків, і ці пізні весняні заморозки ставали все суворішими в морських та прибережних районах. Результати досліджень показують, що, навіть якщо в майбутньому температура буде підвищуватися, деякі фенологічно чутливі види рослин зазнають більших збитків від заморозків в умовах майбутнього потепління клімату.

Дослідження особливості просторово-часового розподілу строків появи та закінчення заморозків у повітрі на території України було проведено І.М. Олексієнко та Затулою В.І. [2]. Проведене дослідження дало змогу отримати нові кліматологічні характеристики заморозків на території України та виявити в подальшому, наскільки вони змінилися порівняно із кліматологічною стандартною нормою.

Для території України І.М. Олексієнко [3] було розроблено кліматичний прогноз заморозку. Ймовірності останнього весняного й першого осіннього заморозку в повітрі та на поверхні ґрунту розраховано для кожної фізико-географічної зони. Також, побудовано ряд номограм для визначення дат

останнього весняного та першого осіннього заморозку в повітрі й на поверхні ґрунту різної ймовірності, які можуть використовуватися в сучасній агрометеорологічній практиці, зокрема, з метою кліматологічного прогнозу основних характеристик заморозку.

Одним із найпростіших методів відображення можливих змін у кліматичному режимі будь-якої метеорологічної величини є порівняння з минулими даними, зокрема, середніми багаторічними величинами за базовий період. Глобальні кліматичні моделі є основними інструментами, що використовуються для проектування тривалості та інтенсивності змін клімату в майбутньому. Для нових кліматичних розрахунків, виконаних у рамках проекту Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5) Всесвітньої програми досліджень клімату (World Climate Research Programme), використовується новий набір сценаріїв, а саме Репрезентативні траєкторії концентрацій (Representative Concentration Pathways – RCP) [3].

Для оцінки впливу кліматичних змін на просторово-часовий розподіл останніх весняних та перших осінніх заморозків у повітрі нами було використано сценарій RCP 6.0 (репрезентативні траєкторії концентрації) за період 2021-2050 рр., який є сценарієм стабілізації та на сьогодні вважається найбільш реалістичною можливістю [4].

Розглянемо, як під впливом змін клімату будуть змінюватись дати початку та закінчення заморозків, а також тривалість безморозного періоду. За даними 1981-2020 рр. (базовими) найбільш ранню дату останнього заморозку навесні в повітрі відмічена 31 березня 1998 р. Найраніша дата останнього заморозку навесні зазвичай відрізняється від середньої на 20 днів (табл.1). За кліматичним сценарієм RCP6.0 найраніша дата останнього заморозку навесні в повітрі очікується 19 березня, що на 20 днів раніше від середньої дати заморозку навесні.

Найбільш пізня дата останнього заморозку навесні в повітрі за базовий період у Вінниці була відмічена 6 травня 1997 р. Порівняно із середніми, дати найпізнішого заморозку в повітрі навесні відрізняються в середньому на 16 днів. За кліматичним сценарієм RCP6.0 найбільш пізня дата останнього заморозку навесні в повітрі очікується 28 квітня, що на 20 днів пізніше від середньої дати заморозку навесні (табл.1).

Найбільш рання дата першого заморозку восени в повітрі за базовий період у Вінниці була відмічена 14 вересня 1999 р. Найбільш рання дата відрізняється від середньої на 27 днів. За кліматичним сценарієм RCP6.0 найбільш рання дата першого заморозку восени в повітрі очікується 26 вересня, що на 26 днів раніше від середньої дати заморозку восени.

Найпізніша дата останнього заморозку в повітрі восени за базовий період у Вінниці була відмічена 25 жовтня 2008 р. Порівняно із середніми, дати найпізнішого заморозку восени відрізняються в середньому на 17 днів. За кліматичним сценарієм RCP6.0 найбільш пізня дата останнього заморозку

восени в повітрі очікується 10 листопада, що на 21 днів пізніше від середньої дати заморозку восени (табл.1).

Таблиця 1 – Дати закінчення та початку заморозків за базовий період у порівнянні з умовами за сценарієм RCP6.0 (2021-2050 рр.)

Період сценарій	Дата заморозку					
	останнього навесні			останнього восени		
	найраніша	середня	найпізніша	найраніша	середня	найпізніша
	1	2	3	4	5	6
базовий	31.03.1998	20.04	6.05.1997	14.09.1999	11.10	25.10.1991
RCP6.0	19.03	8.04	28.04	26.09	19.10	10.11
різниця	-12	-16	-8	+18	+8	+16

В середньому безморозний період у Вінниці триває 174 дні. Найбільша тривалість безморозного періоду базовий період у Вінниці відмічалася в 2008 році і становила 205 днів, найменша – у 1999 році тривалістю 131 день. За кліматичним сценарієм RCP6.0 очікується збільшення цього періоду на 20 днів.

На території дослідження в умовах зміни клімату за сценарієм RCP6.0 (2021-2050 рр.) очікується покращення умов для вирощування сільськогосподарських культур за рахунок збільшення тривалості безморозного періоду.

Перелік посилань

1. Ma Q., Huang JGю, Hänninen H. et al. Divergent trends in the risk of spring frost damage to trees in Europe with recent warming. *Global Change Biology*. 2019. V.25 P. 351-360. URL: <https://doi.org/10.1111/gcb.14479>. (дата звернення 7.10.2024).
2. Олексієнко І.М., Затула В.І. Просторово-часовий розподіл останніх весняних та перших осінніх заморозків у повітрі на території України за 1991-2010 рр. *Наук.праці УкрНДГМІ*. Київ, 2011. Вип. 260. С. 67-79.
3. Олексієнко І.М. Кліматичний прогноз заморозку на території України. *Наук.праці УкрНДГМІ*. Київ, 2012. Вип. 263. С. 66-80
4. Climate Change 2013: The Physical Science Basis / T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor [et al.] / Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2013. 1535 p.
5. "Climate change: How do we know?" NASA Global Climate Change and Global Warming: Vital Signs of the Planet, accessed June 13, 2018. URL: <https://climate.nasa.gov/evidence/>. (дата звернення: 24.10.2024 p.).