

1st International Scientific-Practical Conference

**«SCIENCE.
INNOVATION.
QUALITY»**

BOOK OF PAPERS

**December 17-18th, 2020
Berdyansk, Ukraine**

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ УКРАЇНИ

Т. Костюкевич, А. Толмачова

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса, Україна

kostyukevich1604@i.ua, alla.tolmach@ukr.net

Анотація. Проблема зміни клімату та глобального потепління як в цілому, так і зокрема сьогодні є одним з найсерйозніших і актуальних напрямків науково-технічної діяльності. Для оцінки можливого впливу зміни клімату в центральній частині України на агрокліматичні показники був використаний сучасний сценарій RCP6.0 (репрезентативні траєкторії концентрацій). Для дослідження формування врожаю кукурудзи було використано динамічну модель врожайності сільськогосподарських культур.

Ключові слова. Кукурудза, урожай, зміна клімату, сценарій.

Abstract. The problem of climate change and global warming both in whole and in particular has become one of the most serious and urgent directions of scientific and technical activity at the present stage. In order to evaluate possible impact of climate change in the central part of Ukraine on agroclimatic indicators the modern scenario RCP6.0 (Representative Concentration Pathways). Researches of corn harvest formation are carried out using a dynamic model of agricultural crops productivity.

Keywords. Corn, crop, climate change, scenario.

Дослідження свідчать, що клімат України, протягом останніх десятиліть вже почав змінюватися (температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і згідно результатів моделювання – для території України в майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря (хоча величина змін дещо відрізняється за різними прогностичними моделями) та

відбуватиметься зміна кількості опадів протягом року. Це може призвести до зміщення кліматичних сезонів, зміни тривалості вегетаційного періоду, зменшення тривалості залягання стійкого снігового покриву, зміни водних ресурсів місцевого стоку [1].

У зв'язку з очікуваним підвищенням температури повітря в Північній півкулі продовольча безпека України в значній мірі буде залежати від того, наскільки ефективно адаптується сільське господарство до майбутніх змін клімату. Це передбачає завчасну оцінку впливу очікуваних змін клімату на агрокліматичні умови вирощування сільськогосподарських культур.

Надійне забезпечення населення країни продовольством має стратегічне значення в умовах глобальної світової, фінансової та економічної кризи. У вирішенні проблеми продовольчої безпеки особлива роль належить зерну кукурудзи як найважливішому та соціально значиму продукту.

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 Всесвітньої програми досліджень клімату (World Climate Research Programme), використовується новий набір сценаріїв, а саме Репрезентативні траєкторії концентрацій (Representative Concentration Pathways - RCP) [2]. Сценарій RCP 6.0 є сценарієм стабілізації, коли рівні радіаційного впливу стабілізуються, не перевищуючи 6.0 Вт/м^2 до 2100 року. Сьогодні сценарій 6.0 вважається найбільш реалістичною можливістю [3].

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. В даному дослідженні за базовий береться період з 1991 по 2010 рр. Оцінка впливу змін клімату на агрометеорологічні умови вирощування кукурудзи проводилося на основі динамічної моделі продуктивності посівів сільськогосподарських культур А.М. Польового [4].

Весь період вегетації було розділено на два великих міжфазних періоди: сходи – викидання волоті та викидання волоті – воскова стиглість. За даними сценарію зміни клімату RCP 6.0 були визначені дати наступу основних між фазних періодів, за цими даними було розраховано основні показники агрокліматичних умов вирощування кукурудзи. Результати розрахунків представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика агрокліматичних умов вирощування кукурудзи в період вегетації за середньо багаторічними даними у порівнянні з очікуваними за сценарієм RCP6.0

Період	середня температура повітря за період, °C	сума активних температур, °C	сума опадів за період, %	Тривалість періоду
Сходи – викидання волоті				
1991-2010	17,8	820	100	46
RCP6.0	19,1	804	98	42
Різниця	+1,3	-16	-2	-4
Викидання волоті – воскова стиглість				
1991-2010	21,0	1069	100	51
RCP6.0	22,8	981	94	43
Різниця	+1,8	-88	-6	-8

Під впливом кліматичних змін середня температура повітря за період сходи – викидання волоті збільшиться на 1,3 °C у порівнянні з багаторічними даними, при цьому тривалість періоду скоротиться на чотири дні. Сума активних температур за період очікується близько 804 °C, що незначно менш, ніж за базових умов. Сума опадів також очікується близько норми.

Розглянемо, які очікувати зміни у період викидання волоті – воскова стиглість. За розрахунками видно, що очікується значне підвищення середньої температури повітря за даний період на 1,8 °C,

тривалість періоду скоротиться на 8 днів. Відповідно за даних умов сума активних температур за період зменшиться – на 88 °С. У кількості опадів також очікується зменшення - на 6%.

За кліматичних змін очікується скорочення тривалості міжфазних періодів, це пов'язано зі збільшенням середньої температури повітря, що в свою чергу викликає пришвидшення настання фаз розвитку культури. Аналіз агрокліматичних умов показав, що період вегетації за умовами зміни клімату буде проходити на фоні значно підвищених температур та зменшеної кількості опадів в середині та наприкінці вегетації.

Список використаних джерел

1. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. URL: https://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf (дата звернення: 4.12.2020).
2. Climate change 2013. The Physical Science Basis Summary for Policymakers, Technical Summary and Frequently Asked Questions. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL.pdf (дата звернення: 4.12.2020).
3. "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: 2.12.2020 р.).
4. Польовий А.М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агроecosystem. К.: КНТ, 2007. 344 с.