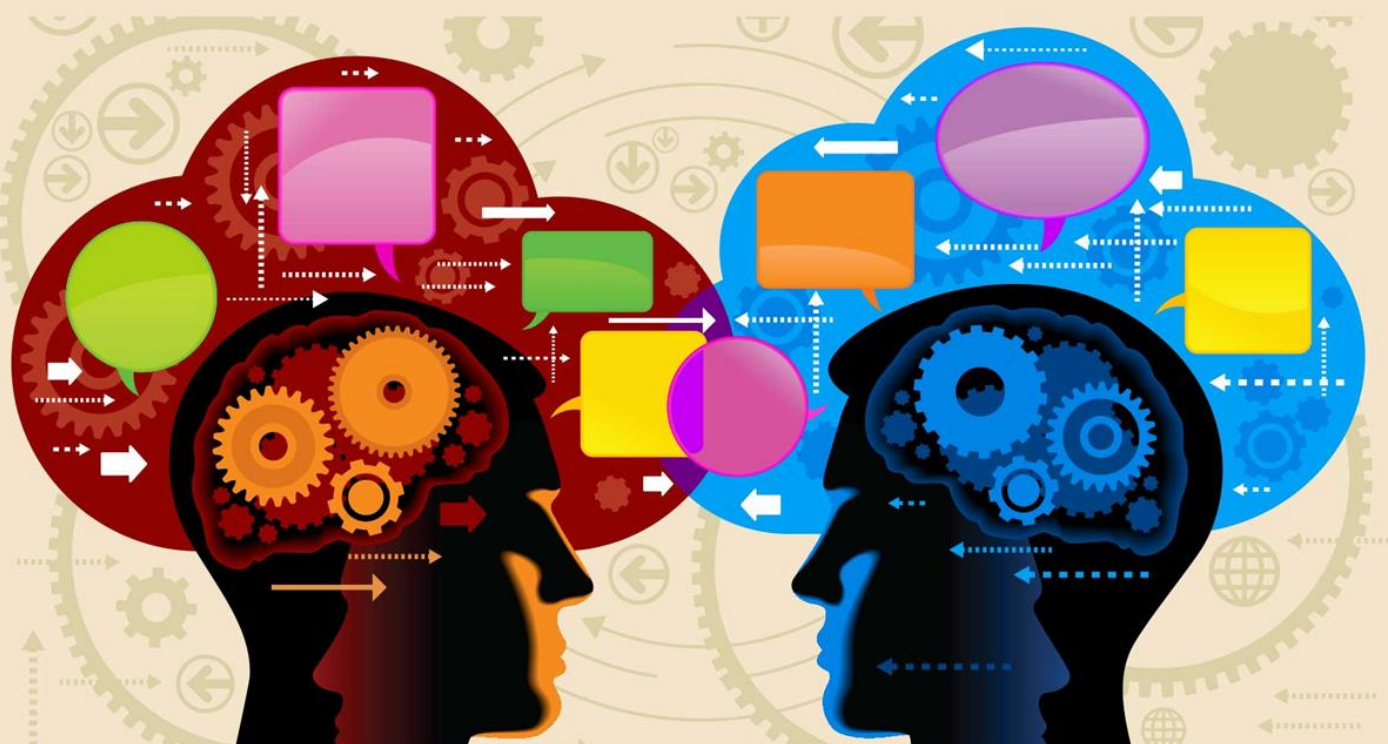


SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE, SOCIETY, EDUCATION: TOPICAL ISSUES AND DEVELOPMENT PROSPECTS



**ABSTRACTS OF III INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
FEBRUARY 17-18, 2020**

**KHARKIV
2020**

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ ЗА УМОВ РІЗНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Божко Людмила Юхимівна,

к.геогр.н., доцент

Барсукова Олена Анатоліївна,

к.геогр.н., доцент

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса, Україна

Вступ. За даними досліджень науковців кліматичні умови сьогодення характеризуються значним підвищенням температури, що призводить до зміни частоти та інтенсивності кліматичних аномалій та потепління клімату. Зміни клімату супроводжуються підвищенням температури повітря у зимові місяці, збільшенням кількості тривалих відлиг, часовим зрушенням розвитку природних процесів, змінами тривалості сезонів року, подовженням безморозного періоду та тривалості вегетаційного періоду культур. А це, в свою чергу, спричиняє і в подальшому буде спричиняти зміни радіаційного та волого – температурного режиму територій, підвищення теплозабезпеченості вегетаційного періоду, збільшення кількості опадів взимку, зменшення їх влітку, зменшення родючості ґрунтів, та їх деградацію і ін. Такі зміни кліматичних умов спричинять значну зміну агрокліматичних умов росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур.

В умовах зміни агрокліматичних умов вирощування через зростання потепління важливим чинником підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур є науково обґрунтоване розміщення їх посівних площ з врахуванням кліматичних змін, адаптація рослин до цих змін, що дозволить найбільш ефективно використовувати природні ресурси в нових кліматичних умовах, добиватися стійкого зростання величини і якості врожаю.

Мета дослідження полягає у порівнянні умов формування продуктивності ярого ячменю за змін клімату за різними сценаріями в зоні найбільших посівних площ ярого ячменю – Південному Степу України.

Матеріали і методи дослідження. Для виконання дослідження використовувались матеріали спостереження за продуктивністю ярого ячменю в Південному Степу за період з 1980 по 2010 рр. (середні багаторічні) та розрахунки очікуваної продуктивності ярого ячменю на період з 2021 по 2050 рр. Для розрахунків очікуваних кліматичних змін використовувався набір кліматичних сценаріїв, а саме Репрезентативні траєкторії концентрацій вуглекислого газу (*Representative Concentration Pathways – RCP*), « ... що уявляють собою чотири сценарії, які включають часові ряди викидів і концентрацій всього набору парникових газів, аерозолів і хімічно активних газів». Ці чотири RCP містять один сценарій зменшення викидів парникових газів, який передбачає низький рівень впливу (RCP2.6); два сценарії стабілізації (RCP4.5 і RCP6.0) і сценарій з дуже високими рівнями викидів парникових газів (RCP8.5). З метою виявлення впливу очікуваних змін клімату на продуктивність ярого ячменю використовувались значення температури повітря й сум опадів згідно з цими чотирма сценаріями.

Результати і обговорення. Ярий ячмінь є однією з найбільш розповсюджених у світі зернових культур. За площею посівів та валовим збором він займає четверте місце у світі, Основні посівні площі зосереджені в Лісостеповій і Степовій зонах України.

В зоні Південного Степу за середніми багаторічними даними (1980 – 2010 рр.) сіяти ярий ячмінь починали в другій декаді березня (табл. 1). За сценаріями змін клімату RCP4.5 і RCP8.5 сіятимуть в кінці другої та на початку третьої декади березня, тобто пізніше на 3 - 5 днів, за сценаріями зміни клімату RCP2.6 і RCP6.0 буде починатись раніше на 15 - 18 днів від середньо багаторічної дати. За розрахунками за сценаріями за усіма сценаріями збільшуватиметься надходження фотосинтетично активної радіації (ФАР), але це збільшення буде неоднаковим за різними сценаріями зміни клімату.

Збільшення надходження ФАР зумовить зміну в формуванні потенційної урожайності (ПУ) всієї сухої маси ярого ячменю.

За вегетаційний період середня температура повітря очікуватиметься за трьома сценаріями на рівні середніх багаторічних значень і тільки за сценарієм RCP4.5 буде незначно вищою.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика агрометеорологічних умов вегетаційного періоду ярого ячменю у Південному Степу

Період, сценарій	Дата сівби	Середня температура повітря за період, °C	Сума опадів за період, мм	Сумарне випаровування за період (E), мм	Випаровуваність за період, (E ₀), мм	Відносна вологозабезпеченість (E/E ₀), відн.од.	Середній за період ГТК, відн. од.	Сума ФАР, кДж/см ² за період
1980-2010	16.03	14,5	134	168	332	0,51	0,85	91
RCP2.6								
2021–2050	1.03	14,4	149	181	386	0,47	0,92	114
RCP4.5								
2021–2050	19.03	15,0	148	153	348	0,44	0,73	118
RCP6.0								
2021–2050	26.02	14,6	120	184	392	0,47	0,89	115
RCP8.5								
2021–2050	21.03	14,5	144	174	344	0,51	0,87	120

Сума опадів за вегетаційний період за розрахунками зменшиться тільки в разі реалізації сценарію RCP4.5 на 11% в порівнянні із середньою багаторічною сумою і сумою опадів за іншими сценаріями.

За середніми багаторічними значеннями вологозабезпеченість посівів ярого ячменю від сівби до повної стиглості складала 0,51 відн. од. За умов реалізації сценарію зміни клімату RCP2.6, RCP8.5 та RCP6.0 вологозабезпеченість посівів ячменю буде на рівні середньої багаторічної величини, вона зменшиться за сценарними даними в RCP4.5 на 14 % в порівнянні із середньою багаторічною вологозабезпеченістю.

Забезпечення вологою оцінювалось також за показником зволоження Г.Т. Селянінова (ГТК). За середнім багаторічним значенням ГТК зона Південного Степу оцінюється як посушлива. За розрахунками значення ГТК зменшиться в разі реалізації сценарію RCP4.5 в порівнянні із середнім багаторічним значенням на 15 % і становитиме 0,73 відн. од. За сценаріями RCP6,0 та RCP8.5 ГТК очікуватиметься майже на рівні середнього багаторічного і тільки за сценарієм RCP2.6 ГТК становитиме 0,92 відн. од., що вище середньої багаторічної величини на 8%.

Під впливом підвищення режиму зволоження за сценаріями RCP2.6, RCP4.5 та RCP8.5 очікуватиметься і зміна продуктивності ярого ячменю (табл. 2). В розрахунковий період зростуть усі показники продуктивності ярого ячменю, але зростання показників за різними сценаріями буде різним.

Таблиця 2

Порівняння середньої багаторічної продуктивності ярого ячменю у Південному Степу з продуктивністю в умовах змін клімату

Період, сценарій	Вся суха маса, г/м ²			Фотосинтетичний потенціал, м ² /м ² за період	Урожай ярого ячменю при його вологості 14 %, ц/га	Баланс гумусу, т/га
	потенційного урожаю	метеорологічно можливо урожаю	дійсно можливого урожаю			
1980-2010	1956	941	574	172	26,2	-0,033
RCP2.6						
2021–2050	2458	1052	642	187	29,3	-0,026
RCP4.5						
2021–2050	2545	1154	704	192	32,1	-0,086
RCP6.0						
2021–2050	2474	1041	635	184	29,0	-0,026
RCP8.5						
2021–2050	2583	1237	754	197	34,4	-0,093

За усіма сценаріями очікуватиметься в період від 2021 по 2050 рр. збільшення всіх сухої маси ярого ячменю, фотосинтетичного потенціалу,

середнього урожаю зерна. Найбільший приріст показників продуктивності ярого ячменю очікуватиметься за сценаріями RCP4.5 та RCP8.5. Так фотосинтетичний потенціал збільшиться відповідно на 12 та 15% . Менші прирости продуктивності спостерігатимуться за сценаріями RCP2.6, RCP6.0. Фотосинтетичний потенціал зросте відповідно на 9% та 10 %.

Середній багаторічний врожай зерна ярого ячменю в Південному Степу становив 26,2 ц/га. За сценарієм RCP4.5 урожай ярого ячменю при його вологості 14 % становитиме 32,2 ц/га (табл. 2), що буде на 23% вище фактичного середнього багаторічного. Урожай зерна за сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікується вищим від фактичного середнього багаторічного на 12%. Найбільший урожай спостерігається за розрахунками за сценарієм RCP8.5 і становитиме 34,4 ц/га, що 31 % вище середнього багаторічного.

На ділянках ярого ячменю баланс гумусу за середніми багаторічними даними становив -0,033 т/га. За сценарієм RCP8.5 очікується баланс гумусу від'ємним і становитиме - 0,093 т/га. Баланс гумусу в ґрунті за сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікуватиметься -0,026 т/га, що вище середнього багаторічного на 21 %.

Висновки. Розрахунки очікуваних змін волого-температурного режиму впродовж вегетаційного періоду ярого ячменю за різними сценаріями показали, що не значне підвищення температури повітря (0,5°C) очікуватиметься тільки за сценарієм RCP4.5 за іншими сценаріями температура повітря очікуватиметься на рівні середнього багаторічного значення. Збільшення суми опадів за трьома сценаріями, окрім RCP6.0 підвищить вологозабезпеченість посівів, що сприятиме зростанню показників продуктивності ярого ячменю.