

ного виробництва; сприяти формуванню і забезпеченню структури та обсягу виробництва, вирішенню проблем споживача, збалансованому і ритмічному функціонуванню

ринку м'ясо-молочної продукції; регулювати своєчасно виробничо-економічні відносини у напрямі підвищення ефективності кінцевих результатів.

Розглянуто теоретичні аспекти економічних відносин і чинники удосконалення механізму відносин у м'ясо-молочному підкомплексі.

Рассмотрены теоретические аспекты экономических отношений и факторы усовершенствования механизма отношений в мясо-молочном подкомплексе.

An article considers the theoretical aspects of economic relations and factors to improve mechanism relationships in the meat and dairy subcomplex of economy.

*

М.Б. БАРАБАШ, кандидат географічних наук
Н.П. ГРЕБЕНЮК, О.Г. ТАТАРЧУК, молодші наукові співробітники
Т.В. КОРЖ, провідний інженер
Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут

Вплив зміни клімату на сільськогосподарське виробництво

Прояви глобальних змін клімату на території України є не лише науковим питанням, але й важливим завданням ведення національного господарства, розробки стратегії України у зв'язку з будь-якими проявами цих змін. Світова спільнота (ООН 2007 р.) закликає практиків і політиків розглядати клімат як природний ресурс, яким неможливо управляти, й тому неможливо не враховувати¹. В умовах подальшого підвищення температури повітря збільшення чи зменшення кількості опадів може мати непередбачені наслідки. Важливим стало питання запобігання негативним наслідкам змін клімату, їх попередження і пом'якшення. Економічні аспекти цих змін передбачають розробку заходів управління з метою переорієнтації сільськогосподарської діяльності в економічному напрямі зі зменшенням негативного впливу кліматологічних умов.

Всебічне вивчення тенденції зміни режиму опадів за розглянуті п'ятиріччя ХХІ ст. у період найбільшого глобального потепління клімату раніше не проводилося.

Мета статті – вивчити режим опадів для оцінки кліматичних ресурсів України з позиції розширення можливостей їх раціонального використання у різних галузях господарської діяльності.

На прикладі станції Київ наведено характеристики температури повітря та кількості опадів за 1981-2010 роки, як періоду, що відповідає сучасному глобальному потеплінню. Аналіз зміни температури повітря й кількості опадів для різних сезонів року за окремі п'ятиріччя відносно стандартної кліматологічної норми показав, що найбільш чутливими до змін клімату на початку вказаного періоду були зимовий і весняний сезони, які першими зреагували на глобальне потепління й мали найбільші позитивні аномалії температури, а після 1986-1990 років – літо, а з початку ХХІ ст. на потепління зреагував осінній сезон (рис.1).

Для режиму опадів характерним є їхнє зменшення у зимовий сезон, починаючи з 1981 року, у весняний сезон такий режим опадів від п'ятиріччя до п'ятиріччя не має

¹ Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Margulis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. and Miller, H.L. (ed) 2007. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.; Гребенюк Н.П. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку ХХІ ст. / Н.П. Гребенюк, Т.В. Корж, О.О. Яценко // Водне господарство України. – 2002. – № 5-6. – С.34-38.

такої направленої закономірності. Кількість опадів улітку має тенденцію до зменшення після 1991-1995 років. У режимі опадів осіннього сезону відмічається дві хвилі. Починаючи з 1981 до 1995 року спостерігалася зменшення опадів (1991-1995 рр.) на 15 мм. Після 1996 до 2010 року відбулося їх збільшення. Найбільша позитивна аномалія кількості опадів восени відмічалася у 1996-2000 роках і становила 48 мм відносно норми.

Зміни режиму температури на станції Київ показали, що у перші два п'ятиріччя XXI ст. у всі сезони року спостерігалися позитивні аномалії. Найбільші аномалії температури повітря були у літній сезон (2,4°C), також зросли аномалії весняного (1,4°C) та осін-

нього (1,4°C) сезонів, які не спостерігалися раніше. Режим опадів зберігає тенденцію до зменшення у зимовий сезон (на 39 мм) та їх збільшення восени (на 30 мм).

Останніми роками у всі сезони на погодні умови значної частини Європи, включаючи територію України, здебільшого впливають теплі повітряні маси субтропічного походження. У вказаних районах переважають антициклональні поля, які приводять до частого формування додатних аномалій температури повітря й дефіциту опадів, що є особливою рисою зим останніх років. Кількість опадів найбільш чутлива до змін циркуляції атмосфери¹.

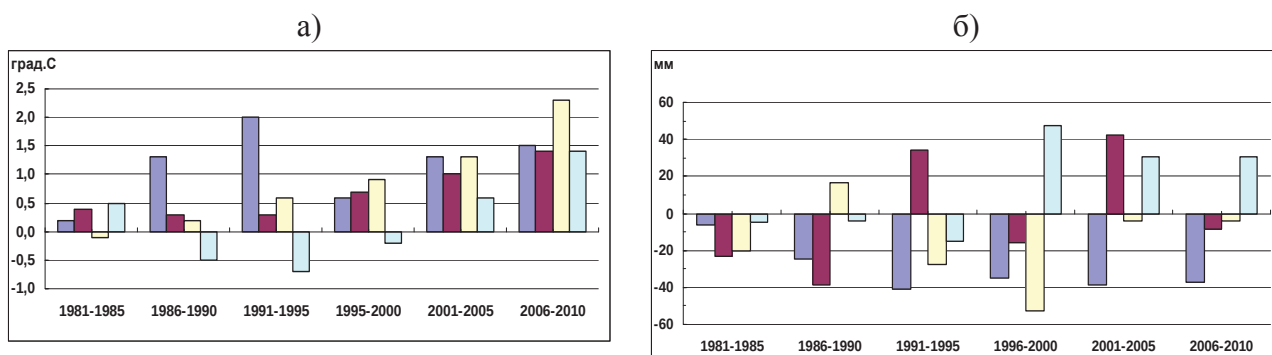


Рис. 1. Відхилення середньої за сезон температури повітря (°C) – (а) та кількості опадів (мм) – (б) від кліматологічної стандартної норми (1961-1990 рр.).

Київ. Зима, весна, літо, осінь

З метою дослідження коливань клімату та виявлення детермінованої складової нами проаналізована часова динаміка полів температури повітря (у відхиленнях від кліматологічної стандартної норми) й кількості опадів (мм) за період 1961-2010 років від п'ятиріччя до п'ятиріччя за центральними місяцями сезонів. Середні п'ятирічні дані використовувались для того, щоб виключити коливання з довжиною хвилі меншу за п'ять років, тобто короткохвильові коливання.

Серед усіх п'ятиріч виділяються п'ятиріччя XXI ст. У січні в 2001-2005 роках спостерігалися найбільші позитивні аномалії температури повітря (рис. 2). Їхнє збільшення відмічалася із заходу (1,4°C) на схід (4,6°C). Цікавим є те, що на фоні дуже значних позитивних температурних аномалій

відбулося збільшення кількості опадів на сході (10-20 мм), а на південному сході до 30 мм. Але на заході та півдні спостерігаються окремі невеликі осередки з від'ємною аномалією кількості опадів до 10 мм. Це показує, що величини температурних аномалій не впливають на просторово-часовий розподіл опадів.

У період 2006-2010 років відмічалася зменшення величини позитивних аномалій температури повітря. Підвищення температури відбулося на півночі (до 2°C) й заході, на півдні та сході країни від 0,4 до 1,0°C. Розподіл кількості опадів також змінився порівняно з попереднім п'ятиріччям. На більшій частині території опади залишилися у межах норми. На південному заході, сході й півдні трапляються окремі осередки зі зменшенням кількості опадів на 10 мм.

¹ Мартазінова В.Ф. Изменение атмосферной циркуляции в Северном полушарии в течение периода глобального потепления в XX веке / В.Ф. Мартазінова, Е.К. Иванова, Д.Ю. Чайка // Укр.геогр.журнал. – 2007. – №3. – С.10-19.

У квітні 2001-2005 років найбільші позитивні аномалії температури відмічалися на півночі ($0,9^{\circ}\text{C}$). На сході та півдні – від’ємні аномалії ($-0,8^{\circ}\text{C}$). У цей період відбулося

зменшення кількості опадів на заході, півдні, в центральних областях і північному сході країни на 10 мм, деяке збільшення (10 мм) на південному сході (рис. 3).

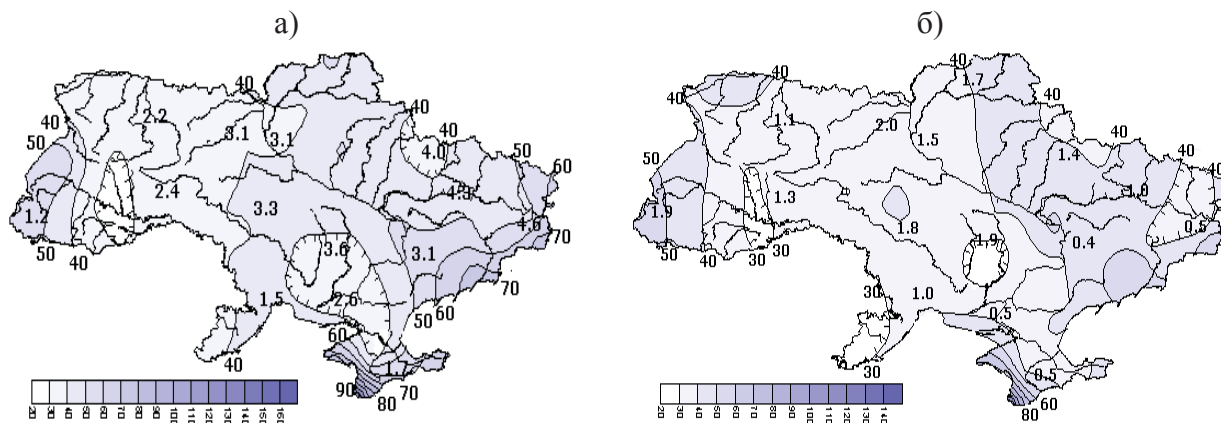


Рис. 2. Середня кількість опадів (мм) та відхилення середньої місячної температури повітря ($^{\circ}\text{C}$) від норми (1961-1990 рр.) за періоди: а – 2001-2005; б – 2006-2010 рр. Січень

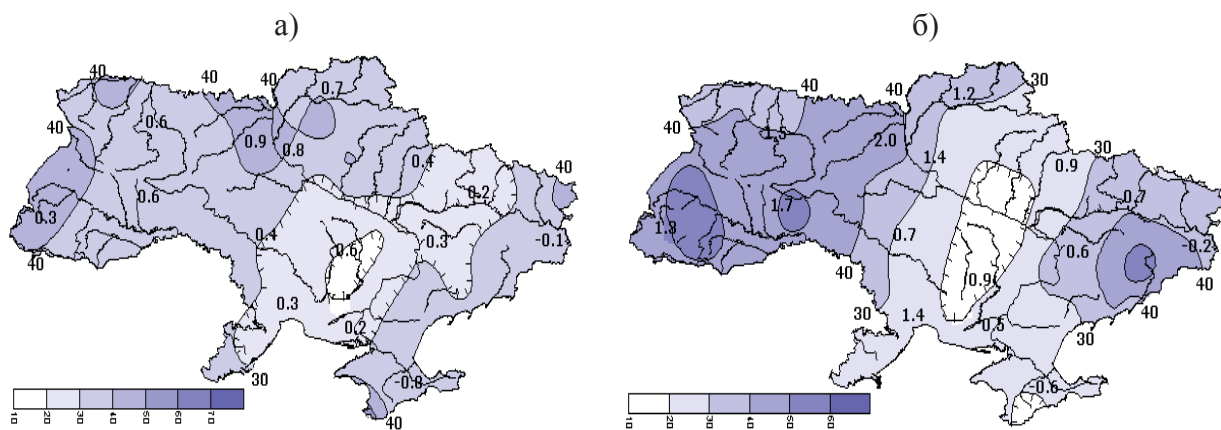


Рис. 3. Середня кількість опадів (мм) та відхилення середньої місячної температури повітря ($^{\circ}\text{C}$) від норми (1961-1990 рр.) за періоди: а – 2001-2005; б – 2006-2010 рр. Квітень

Найбільші величини позитивних температурних аномалій відмічалися у квітні в період 2006-2010 років, особливо на півночі країни – до 2°C , але при цьому на сході спостерігалася незначна від’ємна аномалія ($-0,2^{\circ}\text{C}$), а на Кримському півострові – $0,6^{\circ}\text{C}$. Режим опадів у цьому п’ятиріччі зберігає тенденцію до зменшення. Так, на північному сході та південному заході кількість опадів зменшилася на 10-15 мм, у центральних і південних районах відмічався осередок з від’ємними аномаліями до 20-30 мм.

Комплексний розгляд змін температури повітря й кількості опадів у квітні дає підстави зробити висновок, що режим зволоження у період 2006-2010 років характери-

зувався тим, що при високих аномаліях температури повітря (до $2,0^{\circ}\text{C}$) на більшій частині території України відбулося зменшення кількості опадів. На півдні, північному-сході та в центральних областях відмічалися значні від’ємні аномалії кількості опадів у квітні, що є явищем застережливим.

У липні п’ятиріччя 2001-2005 років відрізняється від попередніх п’ятиріч значним збільшенням аномалії температури повітря до 3°C і вище (рис. 4). Такі аномалії не спостерігалися раніше. На сході й півдні країни аномалія температури повітря становила $1,3-1,4^{\circ}\text{C}$, на заході – $1,8^{\circ}\text{C}$, у центральних районах – $2,0-2,9^{\circ}\text{C}$, на півночі Київської, Чернігівської, Сумської областей – до $3,1^{\circ}\text{C}$.

Кількість опадів при цьому збільшилася на південному заході та сході на 20-30 мм,

північному сході на 10-20 мм і зменшилася на півночі та північному заході на 20-30 мм.

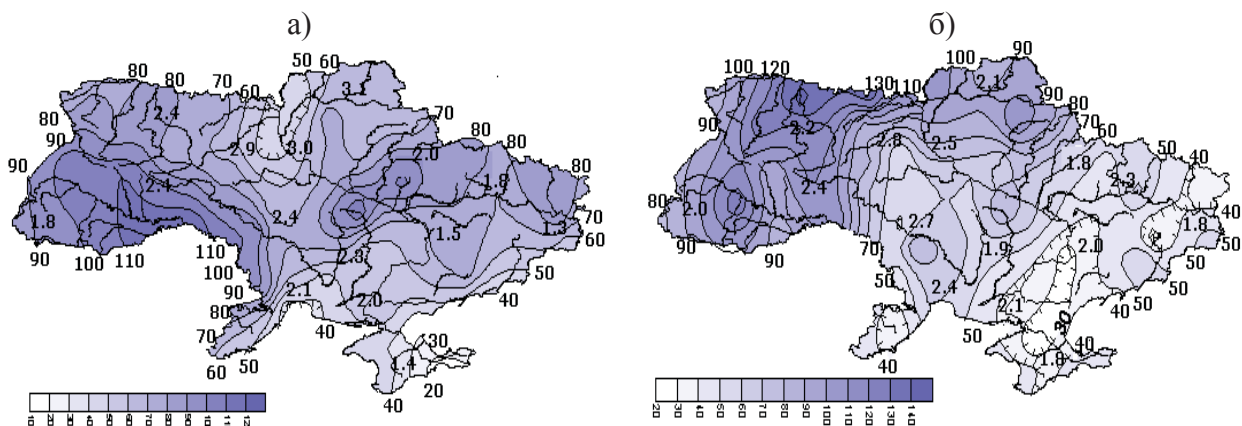


Рис. 4. Середня кількість опадів (мм) та відхилення середньої місячної температури повітря (°C) від норми (1961-1990 рр.) за періоди: а – 2001-2005; б – 2006-2010 рр. Липень

У п'ятиріччі 2006-2010 років найбільша аномалія температури повітря сягала 2,8°C. На півдні й сході вона становила 1,8°C, на заході, північному заході, північному сході – 2,0-2,4°C, у центральному Правобережжі – 2,7°C, а в північних районах – 2,8°C. Незалежно від розподілу величини аномалії температури повітря кількість опадів при цьому зменшилася на північному сході на 10-20 мм

і збільшилася на північному заході на 20-40 мм. Це можливо пояснити тим, що влітку опади скоріше за все мають внутрішньомасивний зливовий характер.

Жовтень у 2001-2005 роках характеризувався додатною аномалією температури повітря у південних районах і на сході країни до 0,6-0,8°C, на більшій частині території – 0,1-0,5°C (рис. 5).

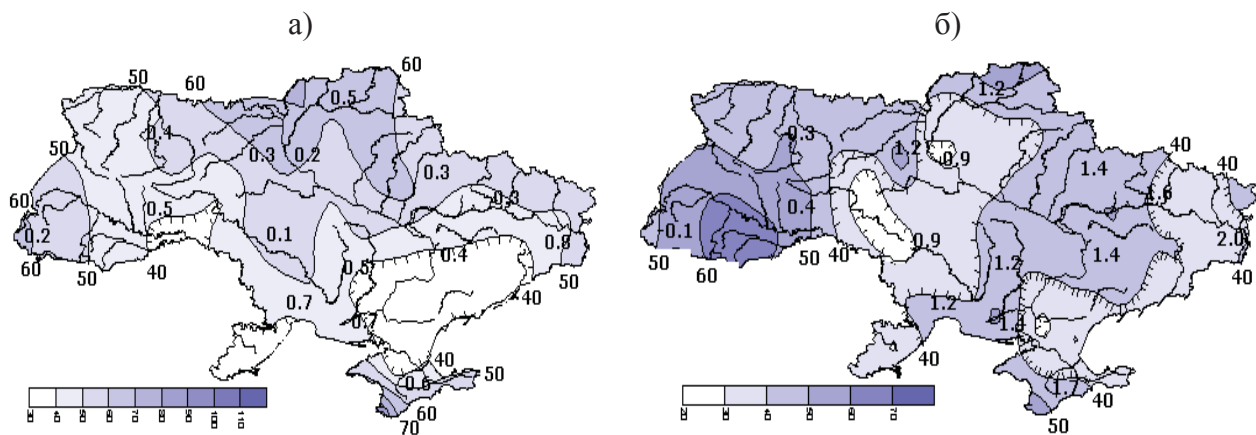


Рис. 5. Середня кількість опадів (мм) та відхилення середньої місячної температури повітря (°C) від норми (1961-1990 рр.) за періоди: а – 2001-2005; б – 2006-2010 рр. Жовтень

Кількість опадів у цьому п'ятиріччі суттєво зросла на всій території. На заході – на 15-20 мм, на півночі, сході й південному сході – на 20-25 мм, в АР Крим – на 20-30 мм.

Жовтень у п'ятиріччі 2006-2010 років був найтеплішим за розглянутий період. Додатна аномалія температури повітря на більшій частині території становила 1,2-1,6°C, на

сході – 2,0°C. У західних районах температурний режим знаходився у межах норми. Кількість опадів на всій території перевищувала норму: у західних областях на 15-25 мм, на всій іншій території – на 10-15 мм.

Аналіз режиму опадів показав, що немає ознак суттєвих порушень кліматичної рівноваги. Це означає збереження існуючих рис

режиму зволоження України, які спостерігалися у другій половині XX ст.

У період найбільш інтенсивного глобального потепління клімату в XX і XXI ст. режим опадів знаходиться у межах середнього багаторічного значення ($\pm 10\%$)¹.

Режим опадів не має детермінованого характеру, який притаманний режиму температури, а лише коливальний. Такий режим опадів ще продовжиться деякий час. Значний недобір опадів у весняний період спостерігається 1-2 рази в п'ять років. Ця закономірність може зберегтися й надалі.

Новим у даній роботі є те, що не тільки зв'язок річної глобальної та регіональної температури повітря в Україні має високий коефіцієнт кореляції, але й дані за окремі сезони також показують наявність такого зв'язку (особливо взимку), у решті сезонів він дещо менший. Досить показовим у дослідженні є розгляд динаміки температури повітря та кількості опадів від п'ятиріччя до п'ятиріччя у середні місяці сезонів.

Найчастіше позитивні аномалії температури поєднуються з від'ємними аномаліями опадів. Але на межі двох століть закономірність суттєво змінилася. Підвищення температури повітря у центральному й південно-східному регіонах досить часто супроводжувалося збільшенням кількості опадів, що є позитивним явищем для зернового господарства України. Але деякі прогнози клімату застерігають, що ситуація може змінитися. Подальше підвищення температури в умовах зменшення опадів, або збереження їх у тому ж обсязі, може призвести до їх швидкого випаровування і виникнення негативних умов.

Досвід проведення досліджень зі змін клімату в Україні та постійним стеженням за цими змінами дає можливість представити одержані результати як такі, що мають прогностичний характер.

Із вищенаведеного можна зробити такі висновки.

1. Порівняльна характеристика середньої місячної кількості опадів за окремі п'ятиріччя дала можливість виявити певну їхню неоднорідність розподілу як по території, так і від п'ятиріччя до п'ятиріччя. Виділено два останні п'ятиріччя (2001-2005, 2006-2010 рр.), коли на фоні значних додатних аномалій температури повітря відзначалося зменшення кількості опадів у квітні та їх збільшення у жовтні.

2. Кліматична ситуація, яка склалася у 2001-2010, роках може бути аналогом клімату майбутнього. Стійка тенденція до потепління може зберегтися, але не виключена можливість похолодання в окремі сезони й роки. Кількість опадів не зростатиме у зимовий період, але збережеться тенденція до їх збільшення восени.

3. Наведений порівняльний аналіз минулих і сучасних умов режиму температури повітря та опадів може бути використаний у сільськогосподарському виробництві з метою перерозподілу тепло- і засуховитривалих видів рослин, а надалі – в переході до вирощування інших культур у певних районах країни для досягнення значного економічного ефекту. Подальші дослідження в даному напрямі дадуть змогу точніше обчислити величину можливої економії матеріальних ресурсів через запобігання наслідкам кліматичних змін, визначити найефективніші адаптаційні заходи.

Досліджено просторово-часову динаміку режиму зволоження на території України в умовах глобального потепління. Виявлено тенденцію зміни ресурсів тепла та вологи у перше десятиріччя XXI ст.

Исследована пространственно-временная динамика режима увлажнения на территории Украины в условиях глобального потепления. Выявлена тенденция изменения тепла и влаги в первом десятилетии XXI в.

An article studies the spatio-temporal dynamics of the mode of moistening on the territory of Ukraine under conditions of global warming. It was found out that the tendency of change of resources of heat and moisture in the first decade of XXI c.

*

¹ Барабаш М.Б. Особливості режиму опадів на території України в умовах сучасного клімату. Фізична географія та геоморфологія / М.Б. Барабаш, О.Г. Татарчук, Н.П. Гребенюк, Т.В. Корж. – К.: ВГЛ "Обрії", 2010. – Вип.3 (60). – 254 с.