

L. Puzik, doctor of agriculture sciences, professor
Kharkiv national agrarian university
named after V.V. Dokuchayev
Kharkiv, Ukraine

Scientific principles of farming product quality of cauliflower

The research of resource, soil and climate as well as abiotic and anthropogenic potential of Ukraine has been conducted for generalization of more influential factors of creating high-quality cauliflower production. It has been determined that to receive high-quality cauliflower production it is necessary to cultivate local varieties and hybrids; the optimum quality of heat creates the corresponding product properties under which its minimum losses and maximum storage terms are achieved. In addition to that C_{hp} (coefficient of heat provision) must be within 1,0 – 1,5. If C_{hp} 0,98 (the sum of temperatures during vegetation period is 2350), that testifies to the fact that cauliflower hasn't accumulated genetically predetermined quantity of necessary substances, has worse storage ability. Under the sum of temperatures 3250 – 3500°C or $C_{hp} \geq 1,5$ the heads are formed quickly but they are small and incompact.

Besides abiotic factors to form product quality of cauliflower it is necessary to apply the cultivation technology aimed at receiving the yield with a high product quality, not to allow a long storage of cauliflower that hasn't had the proper heat provision during the vegetation period.

Key words: heat provision, cauliflower, sum of temperatures, duration of vegetation period, coefficient provision.

УДК 551.524.3

Т.Г. Ткаченко, канд. геогр. наук, доцент

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

С.І. Решетченко, канд. геогр. наук, доцент

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Д.І. Масленніков, канд. фіз.-мат. наук, доцент

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
(м. Харків, Україна)

МІКРОКЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено результати аналізу температури повітря на метеорологічних станціях Харків і Рогань (дослідне поле ХНАУ) упродовж року та сезонів за період 2001–2013 рр. Установлено, що температура повітря в місті перевищує її зміни на заміській території. Найбільші коливання середніх добових температур повітря слід очікувати в зимовий і літній періоди. Аналіз кількості спекотних днів показав, що їхня повторюваність зросла у червні, липні та серпні. Відбувається зростання

температури повітря у грудні – лютому. Над містом формується «острів тепла» зі своєрідними умовами надходження сонячної радіації, вологості повітря, напряму і швидкості вітру, опадів. Структура міської забудови приводить до зміни характеристик турбулентності, радіаційного режиму.

Ключові слова: температура повітря, температурний режим, кліматична норма, глобальне потепління, зміна клімату.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими завданнями. Результати інструментальних метеорологічних спостережень свідчать про зміни клімату, які є однією з глобальних проблем. За оцінкою Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC), будь-яка зміна клімату – це результат природної мінливості і діяльності людини [1–4]. Проблема глобальних змін клімату надзвичайно актуальна в усьому світі. Виникає нагальна потреба у наданні оцінки змін клімату, подальшій розробці можливих кліматичних сценаріїв, які б дали можливість розробити рекомендації для проведення упереджувальних заходів. Сучасні дослідження свідчать про велику різноманітність коливань характеристик кліматичної системи, що характеризується зміною параметрів і процесів [5–6, 7–13].

Тепловий стан атмосфери є складовою кліматичної системи і характеризується термічним режимом діяльного шару атмосфери у взаємодії з океаном і суходолом [14, 2–4, 15]. Установлено, що середня температура повітря зростає у всіх регіонах світу [7–8]. У доповіді IPCC (2001 р.) про стан глобального клімату зазначено, що за останні 1000 років потепління у XX столітті було найбільш значним, а останні роки – найтеплішими [7].

На території України розподіл температури повітря зумовлений фізико-географічними чинниками, де вплив кожного з них упродовж року нерівнозначний, що обумовлює температурні контрасти. На прикладі метеорологічних спостережень, що проводилися на метеорологічних станціях Рогань (дослідне поле ХНАУ) і Харків, розглядаються особливості температурного режиму, що характеризує загальний температурний фон території в умовах регіональних і глобальних змін клімату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом багато вчених працює над проблемами зміни клімату Землі [9–13]. Ознаки потепління спостерігаються навіть в Арктиці, що віднесена Міжурядовою групою експертів зі зміни клімату до найбільш вразливих регіонів до змін клімату. Зростання температури повітря в цьому регіоні відбувається в два – три рази швидше [4, 8]. Вчені стверджують, що площа вересневого льоду в Північному Льодовитому океані скорочується зі швидкістю 12 % за десятиріччя відносно періоду 1979 – 2000 рр. Межі суцільних морських льодів зміщуються на північ,

унаслідок чого тваринний і рослинний світ виявився на межі зникнення [16].

Кліматичні умови міста Харків формуються в результаті взаємодії атмосферних процесів, локальних особливостей ландшафтів. Відмінності погодних умов міста і заміської території обумовлені властивостями підстильної поверхні та фізичним станом атмосфери. Це дає можливість більшому прояву мікрокліматичної неоднорідності. Мікрокліматичні особливості забудови міст висвітлюються в наукових працях [17, 18]. Згідно з дослідженнями [19], різниця між температурою міста і заміською територією у тиху безхмарну погоду пропорційна $\lg P$ (P – чисельність населення). Найважливішою особливістю мікроклімату є існування «острова тепла», тобто підвищеного температурного фону повітря порівняно до заміської території.

Мікроклімат Харкова за період 1892-1980 рр. досліджувався у праці [20], але сучасна територія зазнала різного антропогенного навантаження. Було з'ясовано, що в умовах міста виникають своєрідні погодні умови. Структура міської забудови збільшує шорсткість земної поверхні, призводить до зміни радіаційного, температурного режимів, що спричиняє зміни у водному балансі міста. Позитивні і негативні наслідки «острова тепла» охарактеризовано в роботах [17–18]. В умовах сучасного клімату змінилися дати стійкого переходу температури повітря через 0, 5, 10, 15⁰ С як навесні, так і восени [21–22]. Різко збільшилася кількість місяців з посухами. Кількість неперервних посушливих періодів у теплу частину року становить 9 – 11 днів у Ліссостепу.

Метою дослідження є аналіз змін температури повітря в місті Харків та за містом (МС Рогань, дослідне поле ХНАУ) за період 2001-2013 рр. упродовж року та окремих сезонів. Під час досліджень проведений статистичний аналіз метеорологічних даних, визначені середні місячні температури повітря і їх середнє квадратичне відхилення. Застосовані графічний та картографічний методи, що дозволили виявити просторово-часову мінливість температури повітря.

Результати досліджень. Для встановлення динаміки середньої добової і середньої місячної температур повітря в заміській зоні (МС Рогань, дослідне поле ХНАУ) і у місті Харків (МС Харків) аналізувались часові ряди температур повітря за період 2001–2013 рр. Розрахунок середніх місячних температур наведено у табл. 1.

1. Середня місячна температура повітря на станції Рогань (дослідне поле ХНАУ), °С

Рік	Місяць											
	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
2001	-9,2	-1,1	-4,1	1,1	9,7	<u>13,0</u>	<u>16,5</u>	24,5	20,8	13,8	7,0	1,5
2002	<u>-10,5</u>	-5,1	1,7	4,6	9,2	14,9	17,3	24,9	19,8	15,9	6,4	2,1
2003	-1,8	-5,9	-8,8	-2,8	<u>6,1</u>	18,5	16,9	19,6	18,6	13,5	7,6	2,0
2004	-1,5	-2,9	-3,8	3,5	7,8	13,5	16,9	19,1	20,2	14,7	7,7	1,8
2005	-1,8	-0,8	-6,2	<u>-3,0</u>	10,1	17,5	17,3	20,0	<u>18,1</u>	16,0	8,5	2,6
2006	0,8	<u>-10,2</u>	-8,7	0,7	9,1	15,1	20,2	20,5	22,5	15,4	9,4	2,2
2007	-2,3	0,5	-5,0	4,8	8,3	17,7	20,4	21,6	23,5	14,9	9,5	0,3
2008	-2,6	-6,9	-1,3	5,3	11,1	13,7	18,9	21,2	21,9	13,8	10,5	3,2
2009	-4,0	-5,0	-1,8	1,7	8,7	14,6	21,4	22,7	18,7	16,8	9,6	4,4
2010	-2,2	-9,6	-3,8	0,2	10,3	17,7	22,8	24,7	29,1	15,3	<u>5,7</u>	7,3
2011	1,1	-7,6	-9,8	-1,5	8,2	17,3	20,4	23,0	21,3	15,2	8,3	<u>-0,1</u>
2012	-5,3	-4,2	<u>-11,9</u>	-2,0	13,4	20,5	22,3	22,6	21,7	16,6	11,9	-5,3
2013	-2,7	-3,9	-1,5	-0,6	11,9	21,0	23,0	<u>15,6</u>	22,0	<u>12,7</u>	8,2	-5,1
$\bar{x}, ^\circ\text{C}$	-3,2	-4,8	-5,0	0,9	9,5	16,5	19,6	21,5	21,4	15,0	8,5	2,1
$\Delta t, ^\circ\text{C}$	0,2	2,1	1,2	2,2	1,2	1,1	0,4	1,0	1,8	1,2	1,5	1,4
нор- ма	-3,4	-6,9	-6,2	-1,3	8,3	15,4	19,2	20,5	19,6	13,8	7,0	0,7

Аналізуючи зміни температури повітря (табл. 1) на МС Рогань (дослідне поле ХНАУ), можна зазначити, що на початку ХХІ ст. відбувається зростання температури повітря відносно кліматичної норми впродовж року в середньому на $0,5^\circ\text{C}$ (максимальні значення середніх місячних температур повітря наведено в таблиці жирним шрифтом, мінімальні – підкреслені). Протягом року воно було неоднаковим. Найбільше зростання температури повітря спостерігалось у лютому, березні та серпні (відповідно на $2,1^\circ\text{C}$, $2,2^\circ\text{C}$ і $1,8^\circ\text{C}$), найменше – $0,2^\circ\text{C}$ у грудні. Враховуючи важливість зміни середньої місячної температури за календарними сезонами, встановлені підвищення температурних показників у зимовий період (грудень, січень, лютий) на $1,2^\circ\text{C}$, весняний (березень, квітень, травень) на $1,5^\circ\text{C}$, літній (червень, липень, серпень) на $1,0^\circ\text{C}$, осінній (вересень, жовтень, листопад) на $1,3^\circ\text{C}$ у порівнянні з кліматичною нормою. Найбільше потепління спостерігалось навесні у березні (на $2,2^\circ\text{C}$). Спекотливим був серпень (на $1,8^\circ\text{C}$). Восени зростання температури повітря зафіксовано у жовтні (на $1,5^\circ\text{C}$). Аналіз метеорологічних даних свідчить про значне потепління у зимовий та весняний періоди на станції Рогань (дослідне поле ХНАУ) впродовж 2001 – 2013 рр.

Коливання середньої місячної температури повітря впродовж року на станції Харків наведено в табл. 2.

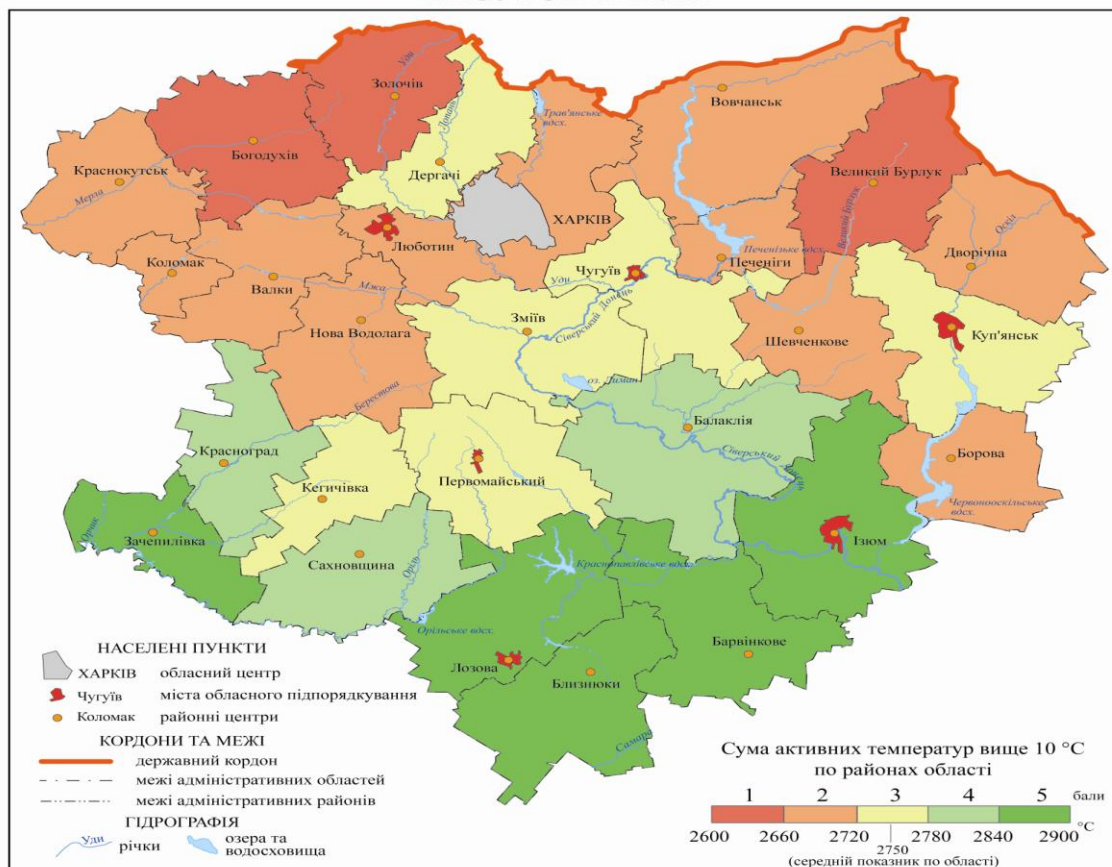
2. Середня місячна температура повітря на станції Харків, °С

Рік	Місяць											
	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
2001	-8,7	-0,8	-3,6	2,2	10,9	13,7	17,1	25,6	21,8	14,5	7,3	2,1
2002	-9,6	-4,6	2,0	4,9	9,5	15,5	19,0	25,0	20,1	15,4	6,5	2,3
2003	-1,4	-5,0	-8,4	-2,1	6,2	18,8	17,3	20,3	19,1	13,6	7,6	2,3
2004	-1,1	-2,5	-3,2	3,8	8,5	13,8	17,3	19,9	20,5	14,7	8,0	1,9
2005	-1,6	-0,9	-0,6	-2,9	10,4	17,9	17,6	20,8	20,8	16,4	8,6	2,8
2006	0,8	-9,8	-9,0	0,1	9,2	15,6	20,6	20,9	22,4	15,1	9,2	2,1
2007	-2,2	0,4	-4,5	4,7	8,4	18,5	20,6	22,1	23,3	14,2	9,4	-0,1
2008	-2,8	-6,3	-1,5	5,4	11,3	13,8	18,9	21,7	22,2	16,8	10,3	3,1
2009	-3,8	-4,8	-1,5	1,7	9,3	14,9	21,9	23,0	19,0	16,8	9,5	4,6
2010	-1,5	-9,6	-4,2	0,4	10,4	18,0	23,3	25,8	26,1	15,5	5,9	7,7
2011	1,3	-7,0	-8,9	-0,5	8,5	17,9	22,1	24,1	21,1	15,7	7,8	0,5
2012	-5,1	-4,7	-10,5	-0,5	13,7	19,7	21,8	24,7	22,0	16,6	10,9	3,6
2013	-1,8	-3,3	-1,3	-0,9	11,3	20,4	22,2	21,2	21,1	12,3	8,0	5,2
$\bar{x}, ^\circ\text{C}$	-2,9	-4,5	-4,2	1,2	9,8	16,8	19,9	22,7	21,5	15,1	8,4	2,9
$\Delta t, ^\circ\text{C}$	0,4	2,5	1,5	1,5	0,9	1,2	0,9	2,3	2,0	1,0	1,1	1,6
норма	-3,3	-7,0	-5,7	-0,3	8,9	15,6	19,0	20,4	19,5	14,1	7,3	1,3

Існування «острова тепла» підтверджується збільшенням температурного режиму повітря (МС Харків) у порівнянні із замиською територією (МС Рогань, дослідне поле ХНАУ). У більшості випадків (80 %) середня місячна температура в місті Харків більша, ніж температура повітря на станції Рогань. Зростання кліматичних норм середніх місячних температур повітря у місті Харків у порівнянні зі станцією Рогань (дослідне поле ХНАУ) зафіксовано у 70 % випадків. На станції Харків найтеплішим виявився зимовий період (на 1,4 °С) та літній (на 1,8 °С) в порівнянні з кліматичною нормою. У межах Харкова коливання температури повітря відповідає загальним закономірностям, що властиві помірному клімату. У більшості випадків, тобто взимку, весною та на початку літа підвищення температури в окремих районах міста відносно замиської території змінюється на 0,3 °С. Діапазон зміни температури повітря становить від 0,1 °С до 0,8 °С.

Розрахунки суми активних температур на Харківщині відбивають тенденцію до її зростання (рисунок). Просторовий розподіл її характеризується зростанням температурних показників на півдні та південному заході. Збільшилися значення температурних показників повітря до 3000°С і вище, що прискорює протікання фенологічних фаз рослин.

РЕСУРСИ ТЕПЛА



1:1 500 000

Сума активних температур

Добовий хід температури визначають для розрахунку середньої денної та нічної температури повітря, яка дозволяє визначати фази розвитку сільськогосподарських культур. Протягом доби температура повітря змінюється нерівномірно, що призводить до коливань погодних умов та впливає на умови росту та розвитку рослин. У вечірні години зафіксовано найвищі температури повітря, що характеризують «острів тепла» над містом. В окремих районах спостерігається збільшення температури повітря на $3,6^{\circ}$ – $4,3^{\circ}$ С. Найбільше потепління спостерігалось на станції Харків ($1,4^{\circ}$ С) відповідно до періоду 1961 – 1990 рр.

Проведений аналіз середньої місячної температури повітря узгоджується із загальними тенденціями зміни температур біля земної поверхні. Коливання температури повітря на станціях відбулось у межах $0,5^{\circ}$ С, відповідно кліматичної норми $1,7^{\circ}$ С. У розподілі температури повітря добовий хід відіграє значну роль, крім того його суттєвий вплив і у сільськогосподарському виробництві.

Під час досліджень вивчалася динаміка середньої добової температури на станції Рогань (дослідне поле ХНАУ). У цілому у січні та жовтні спостерігалися різкі зміни температури повітря, тоді як

весною і влітку температурний режим мав незначні коливання. У 2001 р. спостерігалася суха і жарка погода в липні та серпні. У липні встановлено три періоди з високою середньою добовою температурою від 25,0 до 35,8⁰С тривалістю 15 днів. У серпні відмічалася два періоди з високою температурою: діапазон коливання від 25,1 до 27,3⁰С з тривалістю меншою ніж у липні. У липні 2002 р. зафіксовано два періоди з температурою вище 25,0⁰С. Так, перший, найбільш тривалий період спостерігався вісім днів, другий – чотири дні. Висока температура в липні тривала 12 днів. У серпні 2002 р. було три дні з температурою вище 25,0⁰С.

Так, у 2003 р. в порівнянні з 2001, 2002 рр. зафіксована висока температура (25,2⁰С) в третій декаді травня. Літо було прохолодне, середня добова температура повітря коливалася в межах від 16,5 до 17,0⁰С у червні, від 18,7 до 20,7⁰С у липні та від 17,7 до 19,4⁰С у серпні. У червні 2004 р. спостерігалася також прохолодна погода. Висока температура була тільки у серпні і становила 25,1⁰С. Висока температура повітря з найбільшою повторюваністю зафіксована у травні 2005 р. – 25,3⁰С. У 2006 р. спостерігалася понад 10 спекотних днів з температурою 25,0⁰С і вище, так у червні – 26,3⁰С, липні – 25,9⁰С, серпні – 28,6⁰С.

Серпень 2006 р. був спекотливим, як і серпень 2010 р. У червні 2010 р. відмічається два періоди з температурою більше 25,0⁰С з тривалістю першого періоду – чотири дні, другого – три дні. У липні спостерігалася 13 днів з температурою повітря від 25,0⁰С до 27,1–30,9⁰С. 2007 р. характеризувався зміною температур. У третій декаді травня температура перейшла межу 25,3⁰С і коливалася у межах 27,3⁰С. У липні стійка температура тривала три дні і коливалася у межах від 25,6 до 26,3⁰С, тоді як у серпні, починаючи з другої декади температура повітря була в межах від 25,2 до 28,8⁰С. Зафіксовано одну добу з температурою 29,0⁰С. У 2008 р. спостерігалася вісім днів з температурою від 25,3 до 27,7⁰С у червні і чотири дні у липні. У 2009 р. діапазон коливання температур становив від 25,8 до 27,0⁰С. У липні період посушливої погоди тривав сім днів, температура становила 25,9–29,2⁰С. У 2011 р. висока температура спостерігалася у липні – вісім випадків, середня добова температура досягла 26,9⁰С. Зафіксовано температуру повітря у серпні, що дійшла позначки 28,8⁰С з тривалістю чотири дні. Спекотливим був 2012 р. Так, перехід середньої добової температури через 25,0⁰С відбувся у червні (26,3⁰С), досягаючи максимуму до 29,2⁰С і тривалістю сім днів. У липні температура вище 25,0⁰С тривала 14 днів. У серпні стійка температура тривала вісім днів, досягаючи в окремі дні позначки 30,0–31,0⁰С. Влітку 2012 р. спостерігалася висока температура 29 днів, а в 2010 р. – 20 днів.

Практичний інтерес мають дані про повторюваність дуже високої температури повітря (вище $30,0^{\circ}\text{C}$). Як правило, на Харківщині висока температура встановлюється під час надходження сухого континентального повітря помірних широт або тропічного з Нижнього Поволжя і Середньої Азії. Саме за цих умов встановлюється жарка і суха погода. Отже, за весь період спостережень найбільша повторюваність високої температури припадає на липень, найменша – на травень [16].

Жарка суха погода встановлюється після стійкого переходу середньої добової температури повітря через $20,0^{\circ}\text{C}$ і вище. Так середня добова температура у 2001 р. спостерігалася з червня по серпень загальною тривалістю 52 дні. У 2002 р. жарка погода спостерігалася 55 днів, у період з червня по першу декаду вересня. Аналіз метеорологічних даних у 2003 р. показав, що температура вище $20,0^{\circ}\text{C}$ спостерігалася у травні 15, червні – п'ять, липні – 13, серпні – сім днів. У 2004 р. зафіксовано середню добову температуру повітря $20,0^{\circ}\text{C}$ і вище в період з третьої декади червня по першу декаду вересня. Найбільша температура спостерігалася у серпні – 15 днів, загальна тривалість високої температури – 31 день. У 2005 р. зафіксовано 50 випадків з високою температурою. Найбільша повторюваність характерна для липня (18 днів). У 2006 р. виявлено 55 днів з температурою вище $20,0^{\circ}\text{C}$. Під час аналізу виявлена повторюваність днів з температурою $20,0^{\circ}\text{C}$ і вище за роками: у 2007 – 81, 2008 – 54, 2009 – 59, 2010 – 81, 2011 – 65 днів.

За період з 2001–2013 рр. на станції Рогань (дослідне поле ХНАУ) найбільша кількість температур припала на липень (292 дні). Тобто, щорічно у липні спостерігається 22 – 23 дні з вказаною температурою повітря. Найменше днів з температурою повітря більше $20,0^{\circ}\text{C}$ спостерігається у вересні (3–4 дні). У цілому спостерігалось 816 днів з високими температурами. Більш прохолодними були 2003 і 2004 рр., відповідно 40 і 31 день з високою температурою повітря. Отже, на станції Рогань середня добова температура повітря $20,0^{\circ}\text{C}$ і вище може очікуватися 82 дні щорічно. У порівнянні з середньою добовою температурою повітря, що виміряна на станції Харків, можна очікувати 88 днів. Суттєве зростання температури повітря зафіксовано як у зимові, так і у літні місяці. Влітку за наявності високих температур повітря створюються умови виникнення лісових пожеж, зростання посушливості та суховійності території.

Висновки. Температурний режим на метеорологічних станціях Харків і Рогань (дослідне поле ХНАУ) характеризується зростанням температури повітря. Спостерігаються найбільш суттєві зміни температурного режиму у зимовий період та навесні, що необхідно враховувати під час проведення агротехнічних заходів. Установлено,

що холодними були 2003, 2004 рр., теплими – 2007, 2010, 2012 рр. Зростання температури повітря у місті Харків пов'язано з тенденцією збільшення антропогенного впливу на природне середовище. Фактори підстильної поверхні суттєво впливають на мікрокліматичні особливості формування підвищеного фону температури повітря над містом. Атмосферні процеси над замиською територією, станції Рогань (дослідне поле ХНАУ) визначаються синоптичними процесами, що залежать від радіаційного режиму. У формуванні клімату важливу роль відіграє мікроклімат, що проявляється у динаміці горизонтальних і вертикальних градієнтів метеорологічних величин, що є наслідком складної взаємодії діяльної поверхні в системі природних і перетворених людиною ландшафтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ліпінський В. М. Клімат України / В. М. Ліпінський, В. А. Дячук, В.М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського., 2003. – 343 с.
2. Логинов В. Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В.Ф. Логинов. – Минск: Тетра Системс, 2008. – 496 с.
3. Логинов В. Ф. Глобальные и региональные изменения климата и их доказательная база / В. Ф. Логинов // Глобальные и региональные изменения. – К., 2011. – С. 23–37.
4. Логинов В. Ф. Радиационные факторы и доказательная база современных изменений климата / В.Ф. Логинов. – Минск, 2012. – 266 с.
5. Монин А.С. Введение в теорию климата / А.С. Монин. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 246 с.
6. Монин А. С. Прогноз погоды как задача физики / А.С. Монин. – М. : Наука, 1969. – 184 с.
7. Climate Change 2001: The Scientific Basis. – Cambridge, United Kingdom and New York, Cambridge University Press, 2001. – 881 p.
8. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers [Text]. – Geneva: IPCC, 2007. – 18 p.
9. Peng Li. Climate warming due to increasing atmospheric CO₂ : simulations with a multilayer coupled atmosphere – ocean seasonal energy balance model / Li Peng, Ming–Dah– Chou, A. Arking // J. Geophys. Res. – 1987. – Vol. 92. – P. 5505–5521.
10. Ramage C.S. Secular change in reported surface wind speed over the Ocean / C. S. Ramage // J. Clim. Appl. Meteorol. – 1987. – V. 26. – P. 525–528.
11. Roemmich D. 135 years of global ocean warming between the Challenger expedition and the Argo Programme / Dean Roemmich, W. John Gould, John Gilson // Nature Climate Change. – 2012. Doi: 10.1038 / nclimate 1461.

12. Tollefson J. The case of the missing heat [Text] / J. Tollefson // Nature. – 2014. – Vol. 505. – P. 276–278.

13. Wigley T. Analytical solution for the effect of increasing CO₂ on global mean temperature [Text] / T. M. L. Wigley, M.E. Schlesinger // Nature. – 1985. – Vol. 315. – P. 649–652.

14. Будыко М. И. Климат в прошлом и будущем / М. И. Будыко. – Л., 1980. – 351 с.

15. Силвер Дж. Глобальное потепление / Дж. Силвер. – М., 2009. – 365 с.

16. Решетченко С. І. Зміна температурного режиму на території Харківської області / С. І. Решетченко, Т. Г. Ткаченко, О. Г. Лисенко // Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – Вип. 43. – Сер. "Геологія. Географія. Економіка." – 2015. – С. 153 – 159.

17. 6. Іванов С. В. Роль альbedo у формуванні міського острова тепла / С. В. Іванов, О. Р. Драничер // Вісник ОДЕКУ. – 2013. – Вип. 15. – С. 79–88.

18. Шевченко О. Г. Температурні аномалії великого міста / О. Г. Шевченко, С. І. Сніжко, Є. В. Самчук // Укр. гідромет. журн. – 2011. – №8. – С. 67–73.

19. Оке Т. Р. Климаты пограничного слоя / Т.Р. Оке. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 358 с.

20. Бабиченко В. М. Климат Харькова / В. М. Бабиченко. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 216 с.

21. Настання весняного сезону в Україні (перехід середньої добової температури повітря через 0°C) в умовах сучасного клімату / В. М. Бабиченко, Н. В. Ніколаєва, С. Ф. Рудішина, Л. М. Гущина // Укр. географ. журн. – 2009. – № 9. – С. 25–35.

22. Затула В. І. Застосування інтерполяційних поліномів Ньютона для обчислення середніх дат переходу температури повітря через певні рівні в Україні / В. І. Затула, Д. В. Затула // Укр. гідромет. журн. – 2011. – №8. – С. 60–66.

*Стаття надійшла до редакції
12.02.2016*

Т.Г. Ткаченко, канд. геогр. наук, доцент
Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева
С.И. Решетченко, канд. геогр. наук, доцент
Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина
Д.И. Масленников, канд. физ. - мат. наук, доцент
Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева
Харьков, Украина

Микроклиматические особенности температурного режима Харьковской области

Приведены результаты изменения температуры воздуха на метеорологических станциях Харьков и Рогань (опытное поле ХНАУ) в течение года и сезонов за период 2001 – 2013 гг. Установлено, что температура воздуха в городе превышает ее изменения относительно загородной территории. Наибольшие колебания средних суточных температур воздуха следует ожидать в зимний и летний периоды. Анализ количества жарких дней показал, что их повторяемость увеличилась в июне, июле и августе. Увеличивается температура воздуха в декабре – феврале. Над городом формируется «остров тепла» со своеобразными условиями поступления солнечной радиации, влажности воздуха, направления и скорости ветра, осадков. Структура городской застройки приводит к изменению характеристик турбулентности, радиационного режима.

Ключевые слова: температура воздуха, температурный режим, климатическая норма, глобальное потепление, изменение климата.

T. G. Tkachenko, candidate of geography sciences. D., assistant Professor
Kharkiv national agrarian university V. V. Dokuchajev, Kharkiv
Reshetchenko S. I., candidate of geography sciences. D., assistant Professor
Kharkiv national university V. N. Karazin, Kharkiv
D. I. Maslennikov, candidate of phys. - math. sciences. D., associate Professor
Kharkiv national agrarian university V. V. Dokuchajev, Kharkiv

Microclimatic characteristics of the temperature regime of Kharkiv region

The results of the changes of the air temperature at the meteorological stations of Kharkiv and Rogan (the experimental field of KHNAU) during the year, and seasons during the period 2001 – 2013 are given. It is determined that the air temperature in the city exceeds its changes in rural areas. The largest variations in the average 24 hours temperature of air will be expected in winter and summer periods. The analysis of the number of hot days showed that their frequency increased in June, July and August. Air temperature decreased in December – February. Above the city there is a "heat island" with peculiar conditions of admission of solar radiation, air humidity, direction and wind speed, and precipitation. The structure of urban development leads to a change in turbulence characteristics and radiation regime.

Keywords: air temperature, temperature regime, climatic norm, global warming, climate change.