

потомство озимих зернових культур, тобто розмістити рослини в зоні дії цих температур.

При вивченні зміни показника морозостійкості озимих зернових у період перезимівлі в посівних ящиках спостерігається істотний вплив відлиг на менш морозостійкі сорти пшениці. При використанні стелажів, як відзначає М.І. Рибаківа, відбувається вплив на рослини озимих зернових культур природного холоду, рівень температури при цьому залежить від мінімальних значень температури і її тривалості та конструкції стелажів, на яких виростають рослини. Ми їх розміщували на висоті 50 см над землею.

Слід відзначити, що за осінньо-зимовий період 2005/2006 рр. у січні температура знижувалась до мінус 25–27°C, а на глибині залягання вузла кушніна в ґрунтових ваннах становила до мінус 23,3°C. Із 133 висіяних сортів екологічного сортовипробування 34 сорти загинули повністю.

В період різких змін клімату, особливо при поверненні весняних заморозків, відбувається суттєва диференціація сортів по морозостійкості, яка в деякій мірі суперечить їх фізіологічним особливостям.

Умови загартування рослин висіяних на природних температурних провокаційних фонах жорсткіші, в порівнянні з польовими.

На основі проведених досліджень по вивченню екологічної оцінки морозо- та зимостійкості озимих зернових культур в умовах Лісостепу та Полісся України відмічаємо, що органічне поєднання провокаційних природних температурних фонів з польовими сприятиме ефективній оцінці та добору рослин, потомства яких можуть бути вихідним матеріалом у створенні нових морозо- та зимостійких сортів.

ОЦІНКА КОМФОРТНОСТІ ТА ДИСКОНФОРТНОСТІ КЛІМАТУ В м. КИЄВІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЇХ ЗМІН

Забарна О. Г.

Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ

Актуальність досліджень визначається необхідністю детальної медико-географічної оцінки клімату для окремих регіонів в умовах сучасних змін клімату з метою встановлення комфортності кліматичних умов для людини [2, 5].

Зону комфортності клімату можна визначити як сукупність метеорологічних умов, в яких людина отримує суб'єктивно хороше тепловідчуття (утримує нормальний теплообмін зберігаючи нормальну температуру тіла і не виділяє піт). При різних комбінаціях температури повітря і вологості у рухомому повітрі рівень тепловідчуття та тепловіддачі людини змінюється. Так, наприклад, при температурі повітря нижче 10°C сухе повітря здається більш теплим, а при температурі вище 10°C вологе повітря здається більш холодним.

Основна мета цього дослідження – біокліматична оцінка комфортності та дискомфортності клімату міста Києва та визначення можливих тенденцій їх змін. Під біокліматичною оцінкою комфортності

клімату міста розуміють виявлення ступеня сприятливості кліматичних (погодних) умов по відношенню до організму людини.

Матеріали та методи. Для розрахунку біокліматичного показника комфортності було використано дані добових спостережень за строками (02:00, 05:00, 08:00, 11:00, 14:00, 17:00, 20:00, 23:00) для метеопараметрів (приземна температура повітря, вологість повітря та швидкість вітру) на метеостанції Київ за період 2006–2017 рр. [6]. Також були використані значення метеорологічної норми для вищенаведених параметрів за період 1961–1990 рр. [3].

Для оцінки тепловідчуття людини, захищеної одягом стандартного типу для певного сезону, із урахуванням впливу теплотахисних властивостей одягу (біокліматична оцінка комфортності), нами був використаний показник еквівалентно-ефективної температури (ЕЕТ) (формула Міссенарда) [2, 4], який враховує різні комбінації температури повітря і вологості у рухомому повітрі:

$$EET = 37 - \frac{37-t}{0.68-0.0014 f + \frac{1.76+1.4 v^{0.75}}{100}} - 0.29 t (1 - \frac{f}{100})$$

де t – приземна температура повітря ($^{\circ}\text{C}$), f – вологість повітря (%), v – швидкість вітру (м/с).

Оцінка тепловідчуття через показник ЕЕТ відбувається при умові, якщо на людину не впливає пряма сонячна радіація (тобто в тіні).

Таблиця 1

Класифікація оцінок теплового навантаження та комфортності (дискомфортності) середовища на основі ЕЕТ [2]

Для теплого періоду						
+ЕЕТ	> 30	30 – 24	24 – 18	18 – 12	12 – 6	6 – 0
тепловідчуття	дуже жарко	жарко	тепло	помірно тепло	прохолодно	дуже прохолодно
навантаження	сильне	помірне	комфортно		помірне	дискомфортно
Для холодного періоду						
-ЕЕТ	0 ÷ -12	-12 ÷ -24	-24 ÷ -30	< -30		
тепловідчуття	холодно	дуже холодно	вкрай холодно	екстремально холодно		
навантаження	можливе переохолодження	загроза до обмерзання	дуже сильне	висока вірогідність до замерзання		

Слід відмітити, що основними недоліками даного показника комфортності погодних умов є неврахування географічного положення заданого пункту та адаптаційних властивостей організму людини до місцевого клімату, проте метеопараметри мають латентну прив'язку до широти, довготи і висоти над рівнем моря.

Оцінка комфортності і дискомфортності клімату в м. Києві для періоду 2006 – 2017 рр. Еквівалентно-ефективна температура відображає тепловідчуття нормально одягнутої людини, яка не здійснює фізичну роботу.

Прийнято вважати, що комфортними є температури, при яких ЕЕТ мають значення 16–23°ЕЕТ. В холодних умовах витривалість людини залежить також від комбінації метеопараметрів (відсутність низьких температур може бути ускладнена сильними вітрами і високою вологістю повітря) [2, 4]. Дискомфортними в зимовий час вважаються температури при яких ЕЕТ мають значення –12° ЕЕТ і нижче

При аналізі значень ЕЕТ для м. Києва за період 2006–2017 рр. встановлено, що протягом року комфортні температури в середньому складають 89±15 днів, а дискомфортні температури – 106±10 днів. Окрім цього, за вказаний період простежується тенденція зменшення комфортних температур (16–23°ЕЕТ) через збільшення аномально високих температур влітку [1] на 10–11 днів, і збільшення на 4–6 днів дискомфортних температур в холодний період року (–12°ЕЕТ і нижче) (див. табл. 2).

Порівняння середньомісячних значень ЕЕТ, розрахованих для метеорологічної норми метеопараметрів за період 1961–1990 рр., та середньомісячних значень ЕЕТ за період 2006–2017 рр., представлено на рис. 1. Як бачимо, для останнього періоду характерне зростання значень взимку (незначне зміщення по шкалі в сторону більш комфортного клімату), весною і восени – майже без змін, а влітку значення ЕЕТ збільшилося з 13 до 16°ЕЕТ (через зростання повторюваності аномально високих температур повітря та аридизацію клімату) (див. табл. 2).

Таблиця 2

Сезонні оцінки комфортності (дискомфортності) середовища на основі ЕЕТ за період 2006–2017 рр. та порівняння їх зі значеннями для метеорологічної норми за період 1961–1990 рр.

Період року	Зима	Весна	Літо	Осінь	Кількість днів з комфортним кліматом $16 \geq \text{ЕЕТ} \leq 23$	Кількість днів з дискомфортним кліматом $-12 \leq \text{ЕЕТ}$
1961–1990	–16±4	0±4	13±4	0±4		
Тепло відчуття	дуже холодно	дуже прохолодно	помірно тепло	дуже прохолодно		
Навантаження	загроза до обмерзання	дискомфортно	комфортно	дискомфортно		
2006	–14	0	14	2	93	108
2007	–12	4	16	0	105	88
2008	–12	2	15	2	88	89
2009	–12	2	15	4	109	77
2010	–15	3	19	3	120	96
2011	–12	3	16	2	113	84
2012	–15	3	16	4	119	99

2013	-11	2	15	2	112	106
2014	-12	4	15	2	103	80
2015	-10	3	16	3	107	56
2016	-13	4	16	0	105	103
2017	-13	3	15	2	99	82
Середнє за період 2006–2017 р.	-13±3	3±2	16±2	2±2	89±15	106±10
Тренд, °С (або днів) за рік	-0.2	0.1	0.4	-0.1	-1.1	0.5

У часовому ході ЕЕТ також спостерігаються зміни до збільшення значень в м. Києві, що пов'язано з особливостями змін клімату (див. рис. 2) [1].

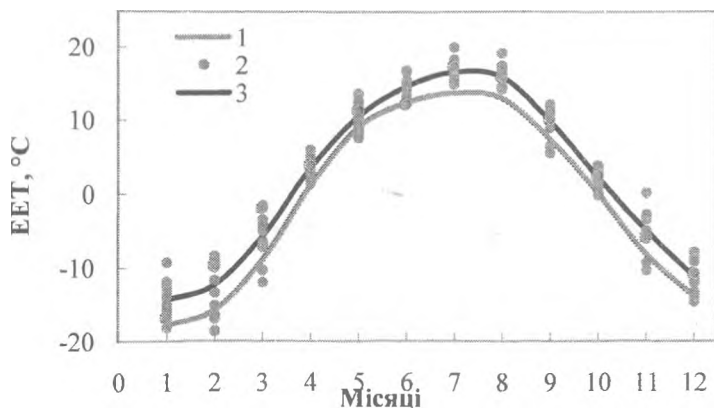


Рис. 1. Сезонний хід ЕЕТ для м. Києві: 1 – метеорологічна норма за період 1961–1990 рр., 2 – середньомісячні значення для періоду 2006–2017 рр., 3 – середнє значення за період 2006–2017 рр.

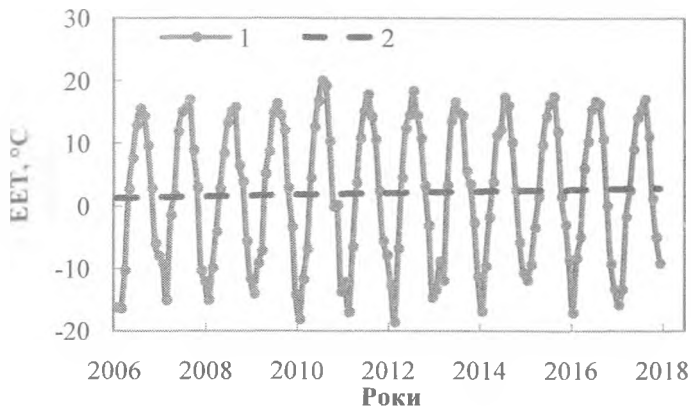


Рис. 2. Часовий хід значень EET для м. Київ за період 2006–2017 рр. (1 – середньомісячні значення протягом року, 2 – тренд)

Висновки. В результаті дослідження здійснено біокліматичну оцінку комфортності і дискомфортності клімату м. Києва на основі оцінок EET та встановлені можливі тенденції їх змін. Для періоду 2006–2017 рр спостерігаються певні зміни значень EET, що пов'язано із особливостями сучасних змін клімату. Насамперед, характерним є зростання значень EET взимку (незначне зміщення по шкалі в сторону більш комфортного клімату), весною і восени – майже без змін, а влітку значення EET збільшилося з 13 до 16°EET (через зростання повторюваності аномально високих температур та аридизацію клімату). У теплий період року стійка та тривала спекотна погода може призводити до зростання частки серцево-судинних захворювань та підвищення смертності. Визначено також, що протягом року в м. Києві комфортні температури в середньому становлять 89 ± 15 днів, а дискомфортні температури – 106 ± 10 днів. Окрім цього, простежується тенденція зменшення комфортних температур (16–23°EET) через збільшення аномально високих температур влітку на 10–11 днів, і збільшення на 4–6 днів дискомфортних температур в холодний період року (–12°EET і нижче).

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойченко С. Г., Карамушка В. І., Тищенко О. В., Мохнач Р. Ю. Екологічні загрози для біорізноманіття в м. Києві від змін клімату // Допов. Нац. акад. наук Укр. – 2017. – № 12. – С. 104–111.
2. Исаев А. А. Экологическая климатология. – М. : Научный мир, 2001. – 456 с.
3. Кліматичний Кадастр України. УкрНДГМІ та ЦГО. – Київ: 2005, 48 с.
4. Anderson S. N. Climatology Of The Human Thermal Comfort On Sao Paulo Metropolitan Area, Brazil: Indoors And Outdoors / S. N. Anderson, F. T. Goncalves, C. Macedo Junior // Revista Brasileira de Geofisica. – 2015. – V. 33 (2). – P. 185–204.

5. IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

6. Розклад погоди [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://rp5.ua>

Науковий керівник – Бойченко С. Г. (доцент кафедри екології НаУКМА)

ГЕОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ ОБОЛОНСЬКОЇ НИЗОВИНИ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ТА ЇХ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН

Лукавенко Я.І., Руденко К.В., Деревська К.І., Кураєва І.В.
Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ
Національний науково-природничий музей НАН України, Київ
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення НАН України, Київ

На усіх континентах Землі деградація, виснаження і руйнація ґрунтів є стрімко зростаючою проблемою, у тому числі за рахунок техногенезу та урбанізації територій. Для України ця проблема стоїть особливо гостро у зв'язку з нерегульованим та некерованим використанням земельних і водних ресурсів. Окрім того, регіональні кліматичні зміни супроводжуються значними температурними аномаліями, прогріванням повітряних і водних мас, що зі свого боку викликає посилену ерозію та засолення ґрунтів.

Суттєві коливання рівня Дніпровських водосховищ внаслідок природних (регіональні зміни клімату) та антропогенних (розорювання земель, інтенсифікація видобувної нафто-газової галузі, нерегульований випас худоби тощо) процесів, сприяють змінам якісних і кількісних показників ґрунтових і поверхневих вод. Такі явища викликають скорочення водно-болотних угідь та засолення територій Середнього Придніпров'я, що різко погіршують екологічний стан води, ґрунтів і рослин усього регіону. Основні риси рельєфу лівобережжя Кременчуцького водосховища обумовлені геологічною і тектонічною будовою. Оболонська западина витягнута у північному напрямку і має розмір близько 30 x15 км.

На знімку (рис. 1) добре видно, що озера і водно-болотні угіддя центральної частини Оболонської низовини утворилися внаслідок гідроморфологічних процесів, які відбуваються у пониззі долини річки Крива Руда. Річка Крива Руда має живлення переважно за рахунок ґрунтових вод, а також атмосферних опадів, на весні сильно розливається і виходить з берегів. Саме для пониззя річок характерним є бічна ерозія і сильний розмив берегів, а від так, меандрування русла з формуванням стариць.