
ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ТА ЛАНДШАФТНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

УДК 58:069.029+581.54+634.6

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.33>

ВПЛИВ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА НА ФОРМУВАННЯ КЛІМАТИЧНИХ РЕСУРСІВ ХОРОЛЬСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Красовський В.В.¹, Рудик А.В.², Козлов А.В.³, Черняк Т.В.¹,
Дяченко-Богун М.М.², Григоренко А.В.⁴

¹Хорольський ботанічний сад

вул. Кременчуцька 1/79, оф. 46, 37800, м. Хорол

²Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

вул. Остроградського, 2, 36000, м. Полтава

³Опорний заклад «Хорольський заклад загальної середньої освіти I–III ступенів № 1
Хорольської міської ради Лубенського району Полтавської області»

вул. Незалежності, 110/3, 37800, м. Хорол

⁴Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, корп. 2, 03035, м. Київ

horolbotsad@gmail.com, senior.rudyck1982@ukr.net, ecos.poltava2015@gmail.com,
av_kozlov@ukr.net, alla_gr@ukr.net

Головний напрямок наукових досліджень Хорольського ботанічного саду – інтродукція субтропічних та південних полікарпічних плодкових культур. Оцінювання кліматичного ресурсу є невід’ємною частиною інтродукційних досліджень. У роботі представлено результати оцінки кліматичних ресурсів Хорольського ботанічного саду на основі аналізу статистичних відомостей метеорологічних величин метеорологічної станції м. Лубни, зібраних впродовж 2013–2023 років. Серед них середня січнева та липнева температури повітря, середня річна температура повітря, абсолютна мінімальна та максимальна температура повітря, що фіксувалася, та швидкість і напрям вітру того ж дня, мінімальна та максимальна температури повітря, які зафіксовані за період спостережень 1945–2023 рр., перехід середньодобової температури повітря у весняний і осінній періоди через відповідні показники температури: 0 °C, +5 °C, +10 °C, +15 °C, сума середніх добових температур повітря, вегетаційний період, кількість річних опадів, утворення та сходження снігового покриву.

Встановлено, що поступове підвищення середніх січневих температур повітря, зменшення амплітуди їх коливання, підвищення значень мінімальних річних температур повітря, стабільність середніх температур повітря у липні, підвищення середньорічних температур повітря, скорочення тривалості кліматичної зими і зростання вегетаційного періоду до листопада місяця, відносно стабільні річні показники кількості опадів як впродовж календарного року, так і у весняно-літній період – це ті абіотичні фактори середовища, що формують теперішні кліматичні ресурси Хорольського ботанічного саду і які сприяють інтродукції та культивуванню субтропічних і південних плодкових культур в регіоні. *Ключові слова:* інтродукція, відомості метеорологічних величин, аналіз, оцінка.

Influence of abiotic environmental factors on the formation of climatic resources of the Khoroly botanical garden. Krasovskiy V., Rudyk A., Kozlov A., Cherniak T., Diachenko-Bohun M., Hryhorenko A.

The main direction of scientific research of the Khorol Botanical Garden is the introduction of subtropical and southern polycarpic fruit crops. Assessment of the climatic resource is an integral part of introductory research. The paper presents the results of the assessment of the climatic resources of the Khorol Botanical Garden based on the analysis of statistical data on meteorological values of the meteorological station of the city of Lubny, collected during 2013–2023. Among them are the average January and July air temperatures, the average annual air temperature, the absolute minimum and maximum air temperatures recorded, and the wind speed and direction on the same day, the minimum and maximum air temperatures recorded for the observation period 1945–2023, the transition of the average daily air temperature in the spring and autumn periods through the corresponding temperature indicators: 0 °C, +5 °C, +10 °C, +15 °C, the sum of the average daily air temperatures, the growing season, the amount of annual precipitation, the formation and descent of snow cover.

It has been established that the gradual increase in average January air temperatures, the decrease in the amplitude of their fluctuations, the increase in the values of minimum annual air temperatures, the stability of average air temperatures in July, the increase in average annual air temperatures, the reduction in the duration of the climatic winter and the increase in the growing season until November, the relatively stable annual precipitation indicators both during the calendar year and in the spring-summer period are the abiotic environmental factors that form the current climatic resources of the Khorol Botanical Garden and that contribute to the introduction and cultivation of subtropical and southern fruit crops in the region. *Key words:* introduction, meteorological data, analysis, evaluation.

Актуальність. Хорольський ботанічний сад – об’єкт природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення, науково-дослідна природоохоронна установа [1]. На ботанічні сади покладено завдання збереження, вивчення, акліматизацію, розмноження у спеціально створених умовах рідкісних та типових видів місцевої і світової флори [2].

Головним напрямком наукових досліджень установи є інтродукція субтропічних та південних полікарпічних плодівих культур [3–8]. Нині науковцями ботанічного саду проводяться дослідження 29 видів: *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Laurus nobilis* L., *Cydonia oblonga* Mill., *Chaenomeles × californica* Clarke ex Weber, *Cormus domestica* L., *Mespilus germanica* L., *Crataegus azarolus* L., *Crataegus opaca* Hooker & Arn., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, *Prunus armeniaca* L., *Pyrus pyrifolia* (Burm. f.) Nakai, *Hovenia dulcis* Thunb., *Ziziphus jujuba* Mill., *Elaeagnus multiflora* Thunb., *Elaeagnus umbellata* Thunb., *Maclura tricuspidata* (Carriere) Bureau, *Ficus carica* L., *Passiflora incarnata* L., *Punica granatum* L., *Feijoa sellowiana* O. Berg, *Pistacia vera* L., *Citrus trifoliata* L., *Zanthoxylum bungeanum* Maxim., *Diospyros virginiana* L., *Diospyros kaki* Thunb., *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, *Actinidia chinensis* Planch., *Olea europaea* L., *Corylus avellana* L. [9–14]. Колекція цих рослин має вагомим наукове і практичне значення. Вона є польовою дослідною лабораторією із розроблення наукових основ адаптації цінних плодівих рослин до нових кліматичних умов середовища.

Інтродукція рослин є одним із найважливіших наукових напрямів роботи ботанічних садів. Має важливе значення для введення в культуру цінних груп рослин, базується на фундаментальних та прикладних дослідженнях різних напрямків природознавства і є складовою експериментальної ботаніки. Важливою частиною інтродукційних досліджень було і залишається оцінювання кліматичного ресурсу регіону досліджень [15–17]. Оцінку кліматичного ресурсу здійснюють на основі аналізу відомостей метеорологічних величин абіотичних факторів середовища, що його і формують. У даному випадку серед основних агентів неживої природи, які прямо чи опосередковано впливають на організми, є температура, швидкість і напрям вітру, опади та сніговий покрив. Вони, як і агротехніка культур, є визначальними в інтродукційній діяльності.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для даної роботи служили метеорологічні величини, виражені у відповідних одиницях виміру. Це температура повітря (t °C), швидкість та напрям вітру (м/с, Пн./Пн.Пн.Сх./Пн.Сх./Сх.Пн.Сх./Сх./Сх.Пд.Сх./Пд.Сх./Пд.Пд.Сх./Пд./Пд.Пд.Зх./Пд.Пд.Зх./Зх.Пд.Зх./Зх./Пн.Зх./Зх.Пн.Зх./Пн.Пн.Зх./Шт.), опади (мм) та сніговий покрив (см).

Методи дослідження – відбір статистичних даних метеорологічних спостережень, аналіз.

У роботі використано відомості метеорологічних величин по метеорологічній станції м. Лубни (гео-

графічні координати: 50°00'56" пн.ш., 32°59'11" сх.д.), зібраних впродовж 2013–2023 рр., окремі відомості – за 1945–2023 рр. Вони є достовірними, надані офіційно і становлять науковий інтерес для наших досліджень.

Результати та їх обговорення. Хорольський ботанічний сад розташований на території південно-східної частини Лубенського району Полтавської області (географічні координати: 49°46'36" пн.ш., 33°15'44" сх.д.). Для з’ясування його кліматичного ресурсу були використані відомості метеорологічних величин по метеорологічній станції м. Лубни, які зведені у відповідні таблиці.

У таблиці 1 представлено середні значення температури повітря у січні за період спостережень протягом 2013–2023 рр. Вони були від’ємними, з амплітудою коливання у 7,2 °C впродовж 2013–2023 рр. У той же час з 2013 по 2019 рр. амплітуда коливання температур була в межах 5 °C, а з 2020 по 2023 рр. зменшилась до 3 °C. Середня січнева температура за період 2013 по 2023 рр. підвищилася на 3–4 °C. Середнє значення середньої січневої температури повітря склало мінус 3,6 °C.

Таблиця 1

Середня січнева температура по роках

Календарний рік	Значення температури, °C
2013	-4,1
2014	-5,4
2015	-2,0
2016	-7,0
2017	-6,0
2018	-3,5
2019	-5,4
2020	+0,2
2021	-2,8
2022	-2,3
2023	-1,3

Абсолютні мінімальні температури (табл. 2) фіксувалися переважно у січні – 9 разів і лише 2 рази – у лютому. Найчастіше це спостерігалось у третій декаді січня – 4 рази, 3 рази – у першій, 2 рази – у другій, і по одному разу в першій і третій декадах лютого. Абсолютні мінімальні температури за вказаний період мають тенденцію до підвищення на 5–6 °C. Вітер у дні, коли фіксувалися абсолютні мінімальні температури був змінних напрямів і характеризувався відповідно до шкали Бофорта як легкий. У семи з одинадцяти випадків, мінімум 3 рази на добу, фіксувався південний напрям вітру.

Загальна тенденція підвищення абсолютних мінімальних показників спостерігається із 1950 р. до 2023 р. (табл. 2). Мінімальна температура повітря,

Таблиця 2

Абсолютна мінімальна температура та швидкість і напрям вітру того ж дня

Календарний рік	Дата (день, місяць)	Температура повітря, °С	Швидкість (м/с) та напрям вітру
2013	10.01	-19,2	2,0 (Пн.Пн.Сх. 2/Пд. 3/Шт. 3)
2014	30.01	-22,8	8,0 (Сх. 8)
2015	08.01	-19,6	2,0 (Пн. 3/Пд.Пд.Зх. 1/Пд.Зх. 1/ Зх. 1/Пн. 1/ Шт. 1)
2016	25.01	-21,1	3,0 (Пд.Пд.Сх. 1/Пд. 5/Шт. 2)
2017	31.01	-18,9	2,0 (Пд.Пд.Сх. 2/Пд. 6)
2018	26.02	-16,8	2,0 (Пн. 1/Пн.Сх. 1/ Пн.Пн.Зх. 6)
2019	25.01	-14,6	3,0 (Пн. 3/Пн.Сх. 3/Пн.Пн.Сх. 1)
2020	09.02	-11,0	2,0 (Сх.Пд.Сх. 2/Пд.Сх. 1/ Пд.Пд.Сх. 3/Зх. 1/Шт. 1)
2021	20.01	-21,3	2,0 (Сх. 2/Пд.Сх. 2/Зх.Пд.Зх. 1/Зх. 1/Шт. 1)
2022	13.01	-16,6	2,0 (Пд.Пд.Зх. 1/Пд.Зх. 2/Зх.Пд.Зх. 1/Зх. 3/Пн.Зх. 1)
2023	08.01	-13,9	3,0 (Сх.Пн.Сх. 3/Сх. 2/Сх.Пд.Сх. 2/Пд.Сх. 1)

зафіксована впродовж спостережень 1945–2023 рр. (вибрано 4 роки) наведена в таблиці 3. Якщо за 37 років, з 1950 по 1987 рр., підвищення абсолютної мінімальної температури становило лише 4 °С, то за 2013–2023 рр. підвищення температури було більш відчутним, а саме 5–6 °С, що вказує на пришвидшення темпів пом'якшення клімату в регіоні.

Таблиця 3

Мінімальна температура повітря за період спостережень 1945–2023 рр.

Календарний рік	Дата (місяць, декада)	Температура повітря, °С
1950	Січень, II	-32,1
1956	Лютий, I	-29,3
1963	Січень, III	-29,7
1987	Січень, I	-28,3

Значення середніх температур повітря найтеплішого місяця року – липня (табл. 4), коливалися

в межах 2,5 °С, що вказує на відносну стійкість погодних умов впродовж цього місяця. Середнє значення середньої температури липня за 2013–2023 рр. склало 21,3 °С.

Таблиця 4

Середня липнева температура по роках

Календарний рік	Температура повітря, °С
2013	+21,0
2014	+22,4
2015	+21,1
2016	+22,1
2017	+20,4
2018	+21,3
2019	+19,9
2020	+21,2
2021	+24,2
2022	+20,0
2023	+21,0

Таблиця 5

Абсолютна максимальна температура та швидкість і напрям вітру того ж дня

Календарний рік	Дата (день, місяць)	Температура повітря, °С	Швидкість (м/с) та напрям вітру
2013	28.06	+33,4	2,0 (Сх.Пд.Сх. 2/Шт. 1/Сх.Пн.Сх. 1/Сх. 4)
2014	03.08	+34,9	4,0 (Сх.Пн.Сх. 1/Сх. 6/Шт. 1)
2015	02.08	+35,0	3,0 (Пд.Сх. 1/ Пд.Пд.Зх. 2/Пд.Зх. 2/ Зх.Пд.Зх. 2/Шт. 1)
2016	15.07	+34,4	2,0 (Сх. 1/Сх.Пд.Сх. 5/Пд. 1/Шт. 1)
2017	03.08	+34,5	2,0 (Пн. 1/Пд.Пд.Сх. 1/Пд.Пд.Зх. 2/Зх. 1/Шт. 3)
2018	15.08	+32,9	2,0 (Сх.Пд.Сх. 2/Пд.Пд.Зх. 2/Шт. 4)
2019	13.08	+33,6	3,0 (Пд.Пд.Сх. 1/Пд. 4/Шт. 3)
2020	02.09	+34,3	4,0 (Пн.Сх. 1/Сх.Пн.Сх. 4/Сх. 3)
2021	26.06	+34,1	4,0 (Пн. 2/Пн.Пн.Сх. 1/Пн.Сх. 1/Зх.Пн.Зх. 1/Шт. 3)
2022	18.07	+32,6	3,0 (Пд.Зх. 2/Зх.Пд.Зх. 4/Зх. 2)
2023	06.08	+35,0	7,0 (Сх. 2/Сх.Пд.Сх. 4/Пд.Сх. 2)

У таблиці 5 показано абсолютну максимальну температуру повітря по роках, яка фіксувалася частіше у серпні – 6 разів і переважно у першій декаді місяця – 4 рази, 2 рази у другій декаді, 2 рази у третій декаді червня, 2 рази у другій декаді липня, і лише 1 раз у першій декаді вересня. Абсолютна максимальна температура коливалася в межах 2,4 °С, тенденції до її підвищення впродовж періоду не спостерігалось. Коли були зафіксовані абсолютні максимальні температури, вітер у ті дні мав змінний напрям, характеризувався як легкий протягом 7 разів і 3 рази – як слабкий. У десяти з одинадцяти випадків, мінімум 1 раз на добу, фіксувався східний напрям вітру і 8 разів – південний.

У ті дні, коли проходили над регіоном стійкі антициклони, було зафіксовано абсолютні мінімальна та максимальна температури повітря.

За даними метеостанції, максимальна температура повітря, яка була зафіксована у період спостережень 1945–2023 рр., наведена в таблиці 6, де видно загальну тенденцію підвищення абсолютних максимальних показників із 1946 по 2010 рр. на 1,9 °С. Протягом 2013–2023 рр. подібні екстремальні температури не фіксувалися.

Таблиця 6

Максимальна температура повітря за період спостережень 1945–2023 рр.

Календарний рік	Дата (місяць, декада)	Температура повітря, °С
1946	Серпень, II	+37,6
1967	Липень, III	+38,2
2010	Серпень, I	+39,5

У таблиці 7 показана середня річна температура повітря, яка має сталу тенденцію до зростання. Амплітуда коливання середньорічних температур впродовж періоду спостережень склала 1,7 °С. Середнє значення середніх температур повітря по роках за цей же період становило 9,5 °С.

Таблиця 7

Середня температура повітря

Календарний рік	Температура повітря, °С
2013	+9,4
2014	+9,3
2015	+9,8
2016	+8,9
2017	+9,5
2018	+9,0
2019	+10,1
2020	+10,5
2021	+8,8
2022	+9,1
2023	+10,2

Перехід середньодобової температури повітря у весняний і осінній періоди через значення 0 °С, +5 °С, +10 °С, +15 °С наведено у таблиці 8. Тривалість днів з переходом середньодобової температури повітря через значення 0 °С до нижчої в середньому становила 76 днів і мала тенденцію до зменшення. Початок переходу тричі фіксувався у третій декаді листопада і першій декаді грудня. Закінчувався період переходу переважно в лютому місяці – 7 разів, з них 5 – другий і третій декадах місяця. Отже, зима розпочиналась у більш пізні строки, а весна – раніше кліматичної норми.

Тривалість днів з переходом середньодобової температури повітря через значення +5 °С до вищої в середньому становила 206 днів і має тенденцію до збільшення. Перехід температури повітря через позначку +5 °С є початком вегетаційного періоду. Початок переходу 9 разів фіксувався у березні місяці, з них 7 разів – в третій декаді. Закінчувався період переходу переважно у жовтні – 7 разів, з них 6 – у другій-третьій декадах.

Тривалість днів з переходом середньодобової температури повітря через значення +10 °С до вищої (період активної вегетації сільськогосподарських культур) в середньому становила 168 днів і має тенденцію до збільшення. Початок переходу 10 разів фіксувався у квітні місяці, з них 5 разів у третій декаді, тричі – у другій і двічі – у першій декаді. Закінчувався період переходу по 5 разів у вересні і жовтні. Для вересня у більшості випадків це була третя декада місяця, а для жовтня – перша та друга.

Тривалість днів з переходом середньодобових температур повітря через значення +15 °С до вищої в середньому становила 125 днів. Цей перехід температури через позначку +15 °С є початком кліматичного літа. Початок переходу 7 разів фіксувався у травні, з них 3 рази – в другій декаді і 4 рази – у третій. Закінчувався період переходу у десяти випадках з одинадцяти у вересні: 3 рази у першій декаді, 5 – у другій і 2 – у третій.

Сума середніх добових температур повітря вище +5 °С та вище +10 °С наведена в таблиці 9. Середня сума середніх добових температур повітря вище +5 °С становила 2318,5 °С.

Середня сума середніх добових температур вище +10 °С за період спостережень становила 1468,0 °С.

Початок, закінчення та тривалість вегетаційного періоду впродовж 2013– по 2023 рр. представлено у таблиці 10. Початок вегетації 7 разів припадав на березень, з них – 4 рази на другу декаду, а закінчувався в усіх випадках у листопаді, у другій та третій декадах місяця. Середня тривалість вегетаційного періоду становила 248 днів.

У таблиці 11 наведена кількість опадів за рік і їх розподіл по місяцях. Середньорічне значення кількості опадів за період спостережень становила 593,1 мм.

Таблиця 8

Перехід середньодобової температури повітря у весняний і осінній періоди

Середньодобова температура повітря	Дата (рік, день, місяць,)			
	0 °С	+ 5 °С	+ 10 °С	+15 °С
<i>2013 рік</i>				
<i>Початок</i>	03.12	08.04	18.04	27.04
<i>Кінець</i>	31.03	25.10	24.09	18.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	119	201	160	145
<i>2014 рік</i>				
<i>Початок</i>	18.11	12.03	13.04	11.05
<i>Кінець</i>	09.02	16.10	21.09	14.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	84	219	162	127
<i>2015 рік</i>				
<i>Початок</i>	28.12	27.03	26.04	20.05
<i>Кінець</i>	20.02	05.10	22.09	07.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	55	192	150	111
<i>2016 рік</i>				
<i>Початок</i>	22.11	29.03	07.04	22.05
<i>Кінець</i>	10.02	23.10	07.10	14.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	81	209	183	116
<i>2017 рік</i>				
<i>Початок</i>	09.01	26.04	27.04	21.05
<i>Кінець</i>	19.02	17.10	03.10	25.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	42	175	160	128
<i>2018 рік</i>				
<i>Початок</i>	10.11	28.03	02.04	29.04
<i>Кінець</i>	26.03	26.10	17.10	22.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	136	213	199	147
<i>2019 рік</i>				
<i>Початок</i>	06.02	28.03	27.04	12.05
<i>Кінець</i>	04.03	24.10	13.10	17.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	27	211	170	129
<i>2020 рік</i>				
<i>Початок</i>	01.12	07.03	28.04	05.06
<i>Кінець</i>	25.02	30.09	25.09	17.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	87	208	151	105
<i>2021 рік</i>				
<i>Початок</i>	19.12	26.03	11.05	03.06
<i>Кінець</i>	17.02	18.09	12.09	01.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	61	177	125	91
<i>2022 рік</i>				
<i>Початок</i>	29.11	21.03	23.04	25.05
<i>Кінець</i>	25.02	05.11	31.10	01.09
<i>Тривалість періоду, днів</i>	89	230	192	100
<i>2023 рік</i>				
<i>Початок</i>	04.12	21.03	17.04	13.05
<i>Кінець</i>	31.01	13.11	06.11	01.11
<i>Тривалість періоду, днів</i>	59	238	204	173

Таблиця 9
Сума середніх добових температур повітря

Календарний рік	Вище + 5 °С	Вище + 10 °С
2013	2349,3	1582,7
2014	2395,8	1481,3
2015	2429,0	1508,4
2016	1509,5	1497,7
2017	2418,7	1431,6
2018	2651,1	1644,0
2019	2547,0	1545,1
2020	2342,4	1395,4
2021	2173,3	1373,8
2022	2268,0	1253,0
2023	2419,7	1436,0

Розподіл опадів по місяцях не має чіткої закономірності. Чергуються впродовж одного весняно-літнього періоду як посушливі, так і надмірно зволожені

місяці. У середньому у весняно-літні місяці випало 303,9 мм опадів. Протягом весняно-літнього періоду два рази випадали опади, кількість яких була в 1,7 разів меншою. Найбільш посушливим місяцем виявився серпень. Протягом цього місяця чотири рази випало опадів менше 8 мм, з них два рази – менше 1 мм. Посушливі весняні місяці з кількістю опадів менше 20 мм., якими були у 2017 та 2020 рр. березень і квітень, траплялися рідко.

Кількість опадів у весняно-літній період наведено в таблиці 12. У ній зафіксовано за роками вміст у ґрунті вологи, недостатня кількість якої призводить до виникнення посухи. Частина рослин відчуває нестачу вологи навіть при порівняно невисокій випаровуваності.

У таблиці 13 вказані середні дати утворення снігового покриву, які 5 разів припадали на першу декаду січня. Частіше сніговий покрив сходить у другій та третій декаді лютого (6 разів). Простежується зміщення дат утворення снігового покриву із листопада–грудня – на січень, а також зміщення сходження снігового покриву із лютого на березень.

Таблиця 10

Вегетаційний період

Календарний рік	Тривалість, днів	Початок (день, місяць)	Закінчення (день, місяць)
2013	235	06.04	27.11
2014	248	12.03	15.11
2015	265	10.03	30.11
2016	252	08.03	14.11
2017	254	16.03	24.11
2018	225	06.04	14.11
2019	257	20.03	21.11
2020	265	26.02	16.11
2021	234	28.03	16.11
2022	спостереження не проводилося		
2023	249	14.03	17.11

Таблиця 11

Кількість річних опадів

Рік	За рік (мм)	По місяцях (мм)											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013	568,5	66,5	28,3	113,4	32,6	34,3	29,7	29,5	57,4	122,7	12,5	23,2	18,4
2014	468,5	32,7	19,7	23,6	49,2	66,1	76,2	25,1	66,2	48,3	28,9	3,4	29,1
2015	543,0	50,6	36,9	84,7	25,0	76,9	83,2	44,5	0,5	39,7	3,4	62,2	35,4
2016	855,5	93,3	55,6	51,1	45,4	193,7	113,5	35,4	34,3	6,9	76,1	82,7	67,5
2017	544,7	44,9	28,9	15,8	15,2	35,4	17,6	89,6	13,8	26,8	74,0	37,4	145,3
2018	610,1	69,2	53,5	110,4	19,3	21,7	117,7	135,9	0,7	39,7	24,8	23,2	94,0
2019	400,3	57,7	28,7	36,4	28,0	63,4	29,5	22,5	7,1	17,3	27,0	39,6	43,1
2020	532,9	36,4	59,3	11,4	18,0	176,3	38,1	67,7	7,9	30,5	20,9	22,4	44,0
2021	620,5	73,8	64,0	26,6	25,0	75,1	75,7	31,0	28,0	62,6	30,1	45,4	83,2
2022	685,7	60,1	18,4	20,7	62,3	21,7	26,4	137,2	22,8	110,3	59,1	58,6	88,1
2023	694,8	16,0	32,5	44,5	71,6	25,3	37,5	89,1	32,7	50,5	100,7	113,4	81,0

Таблиця 12
Кількість опадів у весняно-літній період
(березень-серпень)

Календарний рік	Кількість опадів, мм
2013	296
2014	306,4
2015	314,8
2016	473,4
2017	187,4
2018	405,7
2019	186,9
2020	319,4
2021	261,4
2022	291,1
2023	300,7

Таблиця 13
Середня дата утворення снігового покриву
та сходження

Календарний рік	Дата (день, місяць)	
	утворення	сходження
2012/13	12.12	02.04
2013/14	07.12	28.02
2014/15	01.01	26.02
2015/16	01.01	27.02
2016/17	20.11	28.02
2017/18	20.12	02.04
2018/19	27.11	08.03
2019/20	01.12	18.02
2020/21	11.01	24.03
2021/22	01.01	17.02
2022/23	07.01	13.03

Середній показник кількості днів із сніговим покривом від 10 до 30 см (ця товщина снігового покриву вже захищає взимку корінь рослин)

(табл. 14) становив 32 дні. Протягом останніх чотирьох років кількість днів із сніговим покривом скоротилася.

Таблиця 14
Кількість днів із сніговим покривом
від 10 до 30 см

Календарний рік	Кількість, днів
2013	47
2014	8
2015	20
2016	38
2017	54
2018	48
2019	74
2020	3
2021	30
2022	15
2023	19

Висновки. Поступове підвищення середніх січневих температур повітря, зменшення амплітуди їх коливання, підвищення значень мінімальних річних температур повітря, стабільність середніх температур повітря у липні, підвищення середньорічних температур повітря, скорочення кліматичної зими і подовження вегетаційного періоду до листопада, відносно стабільні річні показники кількості опадів як впродовж календарного року, так і у весняно-літній період, – це ті абіотичні фактори середовища, що формують теперішні кліматичні ресурси Хорольського ботанічного саду і які сприяють інтродукції та культивуванню субтропічних та південних плодових культур в регіоні.

Вище наведені статистичні дані метеорологічних спостережень можуть бути використані для визначення біоекологічного інтродукційного потенціалу кожного із досліджуваних субтропічних видів.

Література

- Красовський В. В., Козлов А. В. Ботанічний сад у системі ландшафтної забудови міста Хорола : монографія. Полтава : Дивосвіт, 2018. 116 с.
- Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16 червня 1992 р. № 2456-ХІІ / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення: 13.01.2025).
- Красовський В. В., Черняк Т. В., Козлов А. В., Орловський О. В. Встановлення критеріїв добору субтропічних рослин для інтродукції в Лісостепу України. *Екологічні науки*. Київ, 2022. № 3(42). С. 157–162. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.26>.
- Красовський В.В., Козлов А.В., Черняк Т.В. Районування та умови дослідження субтропічних плодових культур на Полтавщині. *Екологічні науки*. Київ, 2023. № 4(49). С. 211–218. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.4-49.28>.
- Красовський В. В., Козлов А. В., Черняк Т. В., Дяченко-Богун М. М., Шкура Т. В., Григоренко А. В. Екологічні аспекти інтродукції субтропічних плодових культур у Придніпровських краях Лісостепу України. *Екологічні науки*. Київ, 2024. № 1(52). Т. 1. С. 197–203. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.31>
- Красовський В. В., Панченко О. О. Перспективи інтродукції субтропічних плодових культур у Лісостепу України в контексті глобальних та регіональних змін клімату. *Екологічні науки*. Київ, 2017. № 3–4 (18–19). С. 55–63. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.3-48.14>
- Меженський В. М., Меженська Л. О. Формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодових і декоративних культур : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2015. 480 с.

8. Григор'єва О. В., Клименко С. В. Біологічні особливості хурми віргінської (*Diospyros virginiana* L.) при інтродукції в Лісостепу України. *Сучасні проблеми інтродукції та акліматизації рослин* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 75-річчя Ботанічного саду Дніпропет. нац. ун-ту. Д. : Вид-во ДНУ, 2008. С. 113–114.
9. Красовський В. В., Черняк Т. В., Оніпко В. В., Гапон С. В. Перспективи інтродукції страстоцвіта м'ясо-червоного (*Passiflora incarnata* L.) в Лісостепу України. *Охорона біорізноманіття та історико-культурної спадщини у ботанічних садах та дендропарках* : матеріали Міжнар. наук. конф. Умань, 2021. С. 188–191. DOI <https://doi.org/10.37555/2707-3114.1.2021.247676>.
10. Красовський В. В., Гапон С. В., Єгоркіна С. О., Черняк Т. В. Інтродукція страстоцвіта м'ясо-червоного (*Passiflora incarnata* L.) в умовах Хорольського ботанічного саду. *Біологічні, медичні та науково-педагогічні аспекти здоров'я людини* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2022. С. 266–269.
11. Красовський В. В., Черняк Т. В. Фісташка справжня (*Pistacia vera* L.) – потенційний інтродуцент для Лісостепу України. *Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки)* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. Крути, 2019, Т. 1. С. 181–185.
12. Красовський В. В. Первинне інтродукційне випробування *Amygdalus communis* L. у Хорольському ботанічному саду. *Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. Біла Церква, 2014. С. 55–58.
13. Красовський В. В., Черняк Т. В. Підходи до інтродукції мигдалю звичайного (*Amygdalus communis* L.) в Лісостеп України у Хорольському ботанічному саду. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями* : матеріали Міжнар. наук. конф. Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 79–82.
14. Красовський В. В., Черняк Т. В. Слива солодка (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb) в інтродукційних дослідженнях Хорольського ботанічного саду. *Екологічні науки*, 2023. № 6 (51). С. 191–195. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eso.6-51.31>.
15. Іванюта С. П., Коломієць О. О., Якушенко Л. М. Зміна клімату : наслідки та заходи адаптації : аналітична доповідь. К. : НІСД, 2020. 110 с.
16. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах змін клімату : монографія / за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеса : ТЕС, 2018. 546 с.
17. Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін : матеріали Міжнар. наук. конф. присвяченої 30-річчю Незалежності України. Київ : Видавництво Ліра-К. 2021. 234 с.