

and sanitary state of sanatorium and hospital green space is determined here. The planned propositions of green space improving are given. Based on the works the project proposals to improve the landscaping resort in a 3-dimensional model in a computer program are given. Processed new approaches on how to conduct a comprehensive assessment of landscape-planning structure territory simulation time of change and transformation as a result of logging and implement landscaping techniques.

Keywords: inventory of trees and shrubs, evaluation of plantations, planting, landscaping.

УДК 634.017

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВЕСНЯНОГО ЩЕПЛЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ *MORUS ALBA* L.

В.А. Вітенко¹, В.П. Шлапак²

На основі опрацювання літературних джерел і власного практичного досвіду обґрунтовано особливості весняного щеплення декоративних форм *Morus alba* L. Визначено оптимальні терміни проведення весняного щеплення декоративних форм *Morus alba* L.: (*M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'). Встановлено, що найбільш ефективними способами цього щеплення є покращене копулювання та за кору. Досліджено, що найбільшу частку зростання підщеп і щеп мають *M. a.* 'Tatarica' та *M. a.* 'Pendula'.

Ключові слова: весняне щеплення, декоративні форми, способи щеплення, покращене копулювання, за кору *M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'

Вступ. Щеплення належить до штучних способів вегетативного розмноження рослин. Воно полягає у зрощуванні живця або бруньки однієї рослини з іншою рослиною, яка має кореневу систему, добре пристосована до ґрунту і кліматичних умов. Перші приклади розмноження рослин за допомогою щеплення встановлено у працях та літописах стародавніх філософів і мандрівників. Різні способи щеплення були відомими вже у Стародавньому Китаї, Греції, Римі та Єгипті. Описи щеплення вічком та живцем трапляються в роботах Плінія Старшого, Аристотеля, Теофраста та ін. [1].

Кренке Н.П. у своїй роботі "Хірургія рослин" дослідив, що під час пересаджування однієї частини рослини на іншу для успішного загоєння ран і зрощення щеплених компонентів необхідна підвищена вологість тканин і повітря [2]. Собченко В.Ф. проводив аблакування, копулювання, окулірування бруньок впродовж 1997-2012 рр. як традиційними, так і модифікованими ним методами для поліпшення якості зрощення з метою отримання високоякісного матеріалу [3-7]. Серед багатьох способів весняного щеплення деревних рослин найбільш поширеними є: копулювання, в розціп, в бічний заріз та щеплення під час сокоруху (травень) – за кору [8].

Враховуючи особливість росту пагонів *m. a.* впродовж вегетації, які істотно впливають на успішне проведення щеплення її декоративних форм, виникає потреба у детальнішому вивченні цього процесу.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування (на основі практичних напрацювань) найбільш ефективних способів щеплення декоративних форм *M. a.*

Об'єкти дослідження – декоративні форми *M. a.*: *M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla' та *M. a.* 'Tatarica'.

Методи дослідження. Під час проведення весняного щеплення використано способи поліпшеного копулювання та у приклад.

Результати дослідження та їх обговорення. Щеплення декоративних форм *M. a.* проведено впродовж 2000-2015 рр. на дослідно-виробничій ділянці ім. В.В. Мігіна Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України та навчально-дослідній ділянці Уманського національного університету садівництва. На нашу думку, весняне щеплення *m. a.* та її декоративних форм можна поділити на 3 етапи: I – ранньовесняний (кінець лютого – початок березня); II – весняний (третя декада березня – друга декада квітня); III – третя декада квітня – друга декада травня).

Перший етап характеризується великими змінами температурного режиму впродовж доби. На цей час існує загроза отримання низьких результатів щеплення, особливо, якщо заготівля живців проводили в зимово-весняний період, коли зовні весь прищепний матеріал виглядає достатньо життєздатним. У *M. a.* та її декоративних форм є одна істотна відмінність, котра вирізняє ці рослини від більшості представників нашої флори, а саме подовжений період лінійного росту пагонів (до настання низьких позитивних температур восени), внаслідок чого апікальна та частково медіальна частина яких до зимового періоду спокою не встигає здерев'яніти. Візуально визначити непридатні для щеплення частини однорічних пагонів практично неможливо до настання фази масового набухання бруньок. Зважаючи на викладене вище, ранньовесняне щеплення декоративних форм *M. a.* ('Pendula', 'Globosa', 'Pyramidalis', 'Contorta', 'Macrophylla' та 'Tatarica') пропонуємо проводити лише повністю визрілими живцями із нижньої та середньої частин однорічних пагонів.

Другий етап характеризується інтенсивним сокорухом у досліджуваних рослин. У цей період (особливо друга декада квітня) на всіх однорічних пагонах рослин візуально помітна фаза початку набухання бруньок, завдяки чому можна провести досить професійний відбір живців для подальшого щеплення, що значною мірою підвищує успішність зрощування підщеп і щеп та подальший вихід садивного матеріалу (декоративних форм).

Третій етап відзначається високою активізацією усіх фізіологічних процесів рослинних організмів. Якщо на початку цього періоду найбільш ефективним є щеплення "з рослини на рослину", то в кінці позитивні результати отримують за попередньої заготівлі живців і утримання їх (вологе середовище) у холодильнику чи підвалі до початку проведення цієї операції. У цей період можна спостерігати дуже швидке зрощення підщеп і щеп, але є більше перепон для проведення самого щеплення (високі температури повітря, інтенсивний ріст сплячих бруньок на підщепі, активізація комах брунькоїдів й ін.).

Процес підготовки та проведення самого щеплення можна умовно розділити на: підготовку підщеп; заготівля та підготовка щеп; щеплення; догляд за щепами. Підготовку до весняного щеплення починають з перевірки початку со-

¹ доц. В.А. Вітенко, канд. біол. наук – Уманський НУ садівництва;

² проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук – Уманський НУ садівництва

кору, під час якого активно відділяється кора. Такий стан підщепної рослини слугує сигналом до проведення цієї садівничої операції. Якщо в цей період спостерігається низька вологість ґрунту, то за кілька днів до щеплення доцільно полоти підщепи.

Як уже зазначено вище, найбільш ефективним терміном щеплення є заготівля живців безпосередньо перед початком цієї операції. Живець залишають з двома бруньками. З метою запобігання підсушуванню верхньої бруньки щепи, над нею потрібно залишити невеликий (біля двох сантиметрів) пеньок (рис. 1).



Рис. 1. Щепи *M. a.* з "пеньком" над верхньою брунькою

Рис. 2. Щеплені рослини, накриті прозорими поліетиленовими пакетами

Для захисту бруньок щепи від листогризучих комах і несприятливих умов погоди її накривають прозорим поліетиленовим пакетом (рис. 2). Період проведення цієї операції у перерахованих вище декоративних форм *M. a.*, які зростають на території нашої країни, припадає на квітень. У цей період циркуляція соку в стовбурі дерева досягає максимуму, а тому існує велика вірогідність зрощування підщепи і прищепи.

У наших дослідженнях цю операцію проведено в умовах Правобережного Лісостепу, враховуючи погодні умови кожного окремого року. Для успішного проведення щеплення потрібно: встановити оптимальний термін проведення операції; підібрати найбільш ефективний спосіб щеплення; зменшити підсихання прищепного матеріалу за рахунок меншої тривалості самого процесу; вжити низку заходів з догляду за щепами. Підщепою для всіх декоративних форм у наших дослідженнях слугували вирощені вегетативним та насіннєвим шляхом сіянці та саджанці *M. a.*

Враховуючи багаторічний (30 років) досвід щеплення різноманітних деревних рослин і проведення весняного щеплення в 1-2 декаду квітня, серед багатьох його способів обрано два – покращене копулювання та за кору, які дали змогу отримати найбільш позитивні результати. Варто зазначити, що на відміну від зимового чи ранньовесняного щеплення, не використовували спосіб у розщип, який є ефективним у період, коли кора ще не почала добре відділятися від

деревини. Найбільш поширеним і ефективним способом весняного щеплення, коли у деревних рослин добре відділяється кора, є покращене копулювання. Щепу заготовляли безпосередньо перед проведенням цієї операції, термін якої обирали по кожному році окремо (фаза набухання бруньок – в умовах Правобережного Лісостепу України це 1-2 декада квітня).

За цього способу підщепу і прищепу з'єднують методом косих зрізів (з язичком). Залежно від висоти штамбу (плакучі та високоштамбові рослини від 1,5 до 2,0 м і більше, а інші форми – від кореневої шийки і до 1,5 м) зрізали секатором підщепу, після чого робили на ній копулювальним ножом косий зріз до 3,0 см довжиною. Такий самий зріз робили на прищепі (однакового з підщепою діаметра) і з'єднували їх. Отже, щоб камбій у них збігався. Місце щеплення щільно обмотували плівкою або ізострічкою (рис. 3), а знімали її через місяць-півтора, щоб запобігти утворенню перетяжок після зростання щепи та її потовщення.



Рис. 3. Щеплена способом поліетиленового копулювання *M. a.* 'Pendula'

Рис. 4. Зняття прозорого пакету зі щепи

Основна відмінність заготовлених підщеп полягала у залишеному вище верхньої бруньки "пенькові" довжиною 2-3 см, що дає змогу запобігти підсушуванню верхньої бруньки і щепи загалом. Відкритий (верхній) зріз підщепи замащували садовим варом або звичайним пластиліном. Враховуючи можливість пошкодження бруньок декоративних форм *M. a.* брунькоїдами і раптовими зниженнями температур у нічні та ранкові періоди, проводили накривання щеп прозорою плівкою, котру знімали у фазу розпускання листків (рис. 4).

Проведення щеплення загалом потребує вправності від працівників, які його виконують, а саме швидкості, щоб запобігти підсиханню зрізів. Найбільш вдалим часом для проведення щеплення є ранок і вечір. У дощову погоду такі операції не проводять, щоб не занести інфекцію. Після проведення поліпшеного копулювання усього весняно-осіннього періоду впродовж (враховуючи здатність рослин цього виду і всіх його декоративних форм до лінійного росту пагонів впродовж весняно-осіннього періоду) потрібно проводити формування щеп

та видалення порослі на підщепі. Завдяки професійному доглядові за щепленими формами можна сформувати стандартну декоративну рослину в перший рік вирощування (рис. 5).



Рис. 5. Сформована за один сезон *M. a. 'Pendula'*

Рис. 6. Щеплення за кору *M. a. 'Globosa'*

Рис. 7. Щеплення декоративних форм *M. a.* за кору

Наступним найефективнішим способом розмноження формового та сортового різноманіття деревних рослин є щеплення за кору (рис. 6). Цей спосіб розмноження декоративних форм та сортів має низку істотних відмінностей від поліпшеного копулювання. По-перше, не потрібно підбирати підщепи та прищепи за діаметром, а навпаки, використовувати менший за діаметром матеріал для щепи. По-друге, якщо розмір (діаметр зрізу підщепи) більше 10 см, то по боках можна прищеплювати живець через кожні 4-5 см, надалі залишаючи один краще розвинений.

Застосовано цей спосіб для перещеплення та щеплення пагонів рослин діаметром 3-6 см і більше, які мають товсту кору. Кожну гілку, призначену для щеплення, зрізували на пеньок. Зріз робили у тому місці, де на гілці гладенька кора і немає сучків та гілочок, добре зачистивши, що сприяло кращому заростанню рани. Потім підготовляли живець, як і під час щеплення копулюванням. Збоку пенька на гладенькому рівному місці гілки робили поздовжній розріз кори до деревини, довжина якого на живці була в межах 2-3 см. Краї кори такого розрізу злегка відокремлювали від деревини виступом, спеціально зробленим на кінці копулювального ножа. Далі підготовлений живець вставляли у розріз підщепи за кору. Місце щеплення затискали великими пальцями обох рук рухом знизу вгору, щоб краще прилягала кора до живця. Місце щеплення обв'язували ізострічкою, притискаючи вставлений живець до підщепи, щоб між ними не було порожнини і до місця щеплення не проникали повітря та вода, а сам зріз і кінці живців мастили садовим варом або пластиліном (рис. 7). Після виконання цих робіт щепи накривали прозорими поліетиленовими пакетами, як і під час поліпшеного копулювання. Догляд за щепленими рослинами проводили

аналогічно. Результати з весняного щеплення декоративних форм *M. a.* наведено в табл.

Табл. Підсумки весняного щеплення декоративних форм *M. a.* (середнє за 2000-2015 рр.)

№ з/п	Декоративна форма	Спосіб щеплення	
		покращене копулювання, % приживання	за кору, % приживання
1	<i>M. a. 'Contorta'</i>	58 ^{±4}	50 ^{±3}
2	<i>M. a. 'Globosa'</i>	62 ^{±5}	62 ^{±2}
3	<i>M. a. 'Pyramidalis'</i>	65 ^{±3}	62 ^{±5}
4	<i>M. a. 'Macrophylla'</i>	70 ^{±5}	67 ^{±4}
5	<i>M. a. 'Pendula'</i>	80 ^{±5}	75 ^{±6}
6	<i>M. a. 'Tatarica'</i>	90 ^{±3}	88 ^{±4}

Згідно з даними табл. найкращий результат (90^{±3} %) отримано за щеплення способом покращеного копулювання *M. a. 'Tatarica'*. Внаслідок щеплення цим же способом інших декоративних форм, результати були такими: *M. a. 'Pendula'* – 80^{±5} %; *M. a. 'Macrophylla'* – 70^{±5} %; *M. a. 'Pyramidalis'* – 65^{±3} %; *Morus alba 'Globosa'* – 62^{±5} %; та *M. a. 'Contorta'* – відповідно 58^{±4} %. Щеплення перерахованих вище декоративних форм *M. a.* способом за кору свідчило, що найкраще приживання (зрощення) підщепи з прищепою відзначено у *M. a. 'Tatarica'* – 88^{±4} %. Далі декоративні форми розташувались у такому порядку: *M. a. 'Pendula'* – 75^{±6} %; *M. a. 'Macrophylla'* – 67^{±4} %; *M. a. 'Pyramidalis'* – 62^{±5} %; *M. a. 'Globosa'* – 62^{±2} %; *M. a. 'Contorta'* – 50^{±3} %.

Висновки:

1. Встановлено, що оптимальним терміном проведення весняного щеплення декоративних форм *M. a.* є 1-2 декада квітня.
2. Досліджено, що найкращим способом щеплення перерахованих вище декоративних форм є покращене копулювання.
3. Найкращу частку зростання підщеп і щеп виявлено у *M. a. 'Tatarica'* та *M. a. 'Pendula'*.

Література

1. Кренке Н.П. Регенерация растений / Н.П. Кренке. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1950. – 682 с.
2. Кренке Н.П. Хирургия растений / Н.П. Кренке. – М. : Изд-во "Новая деревня", 1928. – 659 с.
3. Собченко В.Ф. Использование высокорослых подвоев для ускоренного получения солитерных формы "Pendula" в декоративном садоводстве / В.Ф. Собченко // Ботанические сады: состояние и перспективы сохранения, изучения, использования биологического разнообразия растительного мира : тез. докл. Междунар. науч. конф. – Минск : Изд-во ЦБС БелГПУ, 2002. – С. 260-261.
4. Собченко В.Ф. Размножения декоративных та плодовых растений методом щепления свіжо-зрізаними черенками в період спокою / В.Ф. Собченко // Вісник Львівського національного університету ім. Івана Франка. – Сер.: Біологічна. – Львів : Вид. центр ЛІНУ ім. Івана Франка. – 2004. – Вип. 36. – С. 175-186.
5. Собченко В.Ф. Розмноження кленів щепленням / В.Ф. Собченко // Збірник наукових праць Уманського ДАУ. – Умань : Вид-во Уманського ДАУ. – 2005. – Вип. 61, ч. 1. – С. 536-549.
6. Собченко В.Ф. Щеплення в ранньовесняний період листопадних рослин та його модифікація / В.Ф. Собченко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18. 1. – С. 46-48.

7. Собченко В.Ф. Вегетативне розмноження декоративних форм *Ulmus* L. і *Acer* L. в дендропарку "Софіївка" / В.Ф. Собченко // Парки магнацьких резиденцій XVII-XIX ст. у Центральній та Східній Європі та проблеми їх захисту : матер. Міжнар. наук. конф. / Інтродукція рослин. – 2000. – № 2. – С. 113-118. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.xpert.com.ua/shchep-lennya-derev.html>

Надійшла до редакції 11.03.16 р.

Витенко В.А., Шлапак В.П. Теоретические и прикладные аспекты весенней прививки декоративных форм *Morus alba* L.

На основании обработки литературных источников и собственного практического опыта обоснованы особенности весенней прививки декоративных форм *Morus alba* L. Определены оптимальные сроки проведения весенней прививки декоративных форм *Morus alba* L.: (*M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'). Установлено, что наиболее эффективными способами данной прививки являются улучшенная копулировка и за кору. Исследовано, что наибольшее долевое участие сращивания подвоя и привоя имеют *M. a.* 'Tatarica' та *M. a.* 'Pendula'.

Ключевые слова: весенняя прививка, декоративные формы, способы прививки, улучшенная копулировка, за кору, *M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'.

Vitenko V.A., Shlahak V.P. Theoretical and Applied Aspects of Spring Grafting of Decorative Forms of *Morus Alba* L.

Some peculiarities of spring grafting of decorative forms of *Morus alba* L. were substantiated on the basis of studied scientific works and own practical experience. The optimal period for spring grafting of decorative forms of *Morus alba* L.: (*M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica') was defined. It was determined that the most effective methods of such grafting were improved splice grafting and bark grafting. It was found out that the highest percentage of stocks and grafts inoculation had *M. a.* 'Tatarica' and *M. a.* 'Pendula'.

Keywords: spring grafting, decorative forms, methods of grafting, improved splice grafting, bark grafting, *M. a.* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'.

УДК 58:502.7:580.006

ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИН "ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ" В ДЕНДРОПАРКУ "АСКАНІЯ-НОВА"

Н.О. Гавриленко¹

Досліджено біоекологічні властивості 60 видів рослин "Червоної книги України", інтродукованих у дендрологічному парку "Асканія-Нова". Охарактеризовано особливості розвитку в нових умовах зростання, екологічну стійкість, репродуктивну здатність. Визначено, що непридатним для культивування в південному степу є *Cistus tauricus* C. Presl. Слабо адаптованими є *Lilium martagon* L., *Ruscus hypoglossum* L., *Staphylea pinnata* L., *Tamarix gracilis* Willd., можливості їх утримання в культурі обмежені. Встановлено, що 17 трав'яних видів добре поновлюються генеративним чи вегетативним шляхом, це забезпечує їх подальшу стабільну збереженість у дендропарку; 11 видів потребують контролю чи нарощування чисельності, а 3 – поповнення новими особинами. З'ясовано, що більшість видів деревних перебувають у задовільному стані і додаткових заходів з утримання не потребують; для 5 видів опрацьовано надійні способи розмноження.

¹ ст. наук. співроб. Н.О. Гавриленко, канд. біол. наук – Біосферний заповідник "Асканія-Нова"

Ключові слова: "червонокнижні" види рослин, інтродукція, штучне зрошення, адаптація, розмноження в культурі.

Вступ. Множинне залучення "червонокнижних" рослин у дендропарк "Асканія-Нова" для збереження ex situ розпочалося 2001 р., відтоді їх перелік зріс вп'ятеро – до 63 видів. Дотепер різнобічного дослідження рослин національного рівня охорони під час культивування в регіоні не проводили, фрагментарні відомості є для окремих видів.

Мета дослідження – дослідити біоекологічні особливості видів рослин "Червоної книги України" у нових умовах зростання для забезпечення їх тривалого збереження ex situ на півдні степової зони України.

Матеріали та методи дослідження. Досліджено властивості 60 видів рослин, занесених до "Червоної книги України" – 34 трав'яних (*Adonis vernalis* L., *Allium regelianum* A. Becker ex Ijlin, *A. ursinum* L., *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Carlina cirsioides* Klokov, *C. onopordifolia* Besser ex Szafer, Kulcz. et Pawł., *Centaurea taliewii* Kleopow, *Cerastium biebersteinii* DC., *Colchicum autumnale* L., *Crocus angustifolius* Weston, *Dictamnus albus* L., *Eremurus tauricus* Steven, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Galanthus nivalis* L., *G. plicatus* M. Bieb., *Glaucium flavum* Crantz, *Iris furcata* M. Bieb., *I. pontica* Zapal., *I. sibirica* L., *Lunaria rediviva* L., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., *Paenonia daurica* Andrews, *P. tenuifolia* L., *Pulsatilla grandis* Wender, *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit., *Tulipa biflora* Pall., *T. quercetorum* Klokov et Zoz, *T. schrenkii* Regel, *T. scythica* Klokov et Zoz, *Viola alba* Besser) та 26 деревних (*Betula obscura* A. Kotula, *B. borysthena* Klokov, *B. humilis* Schrank, *Chamaecytisus podolicus* (Blocki) Klásk., *Ch. paczoskii* (V. Krecz.) Klásk., *Ch. graniticus* (Rehmann) Rothm., *Cistus tauricus* J. Presl et C. Presl; *Fraxinus ornus* L., *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit., *Tamarix gracilis* Willd.; *Larix polonica* Racib., *Pinus cembra* L., *P. cretacea* (Kalenicz.) Kondr., *P. stankeviczii* (Sukacz.) Fomin, *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey. *Ruscus hypoglossum* L., *Taxus baccata* L., *Lonicera caerulea* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Euonymus nana* M. Bieb., *Cerasus klokovii* Sobko, *Spiraea polonica* Blocki, *Staphylea pinnata* L.; *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb.; *Chamaecytisus albus* (Hacq.) Rothm., *Ch. blockianus* (Pawl.) Klásk.) – під час культивування в дендропарку "Асканія-Нова".

Одні зростають на колекційній ділянці квітникових рослин (якщо є потреба, тут застосовують штучне зрошення), в експозиції фітораритетів та в деревних насадженнях парку з 4-разовим поливом на рік, а також на незрошуваних галявинах; інші – в новому арборетумі, експозиції фітораритетів та експозиції рідкісних і малопоширених рослин у старому парку, за 4-разового режиму зрошення. Перебіг окремих фенологічних фаз рослин досліджували у 2011-2015 рр. за загальноприйнятою методикою [7]. Зимостійкість встановлено за розробленнями В.В. Грохольського зі співавторами [3] та С.Я. Соколова [10] за екстремальних погодних умов: добові амплітуди температури повітря в середині третьої декади січня від +4 °С до –10 °С, різке похолодання наприкінці місяця до середньодобових значень –6,8 °С, а на початку лютого – до –14,2 °С з мінімальними показниками до – 25,1 °С. Посухостійкість оцінено за напрацюваннями М.Д. Кушніренко зі співавторами [6] та С.С. П'ятицького [8].