

УДК 631.526.32:582998

© 2018

ФОРМУВАННЯ ОЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЇ КАЛІСТЕФУСУ КИТАЙСЬКОГО (*CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NEES) В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН

Л.О. Шевель¹, А.І. Трохимчук²^{1, 2}кандидати сільськогосподарських наук

Інститут садівництва НААН

вул. Садова, 23, м. Київ, 03027, Україна

e-mail: ²a.trokhymchuk@ukr.net

Надійшла 31.05.2018

Мета. Вивчити і виділити сорти калістефусу китайського з високими господарсько цінними ознаками і сформувати ознакову колекцію цієї культури. **Методи.** Польовий (встановлювали період цвітіння, діаметр суцвіття, висоту рослини, стійкість її до фузаріозу та ін.), лабораторно-польовий (зважували насіння за допомогою лабораторних ваг, визначали забарвлення суцвіття відповідно до RHS — шкали кольорів); порівняльний; узагальнення. Статистичне оброблення результатів досліджень проводили із застосуванням дисперсійного аналізу. **Результати.** Проведено господарську оцінку генофонду калістефусу китайського і сформовано ознакову колекцію. Виділено та зареєстровано у 2016 р. в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРУ) м. Харків сорти селекції Інституту садівництва НААН з високими господарсько цінними ознаками: Шоколадка, Оксамит, Рубіновіє зьвюнди (еталон), Казка в колекції за основною ознакою — «червоне забарвлення суцвіття». **Висновки.** Результативне ведення генетичного фонду рослин в ІС НААН калістефусу китайського дало змогу визначити його сорти, котрі є джерелами декоративності, і зареєструвати колекцію, створену за основною ознакою — «червоне забарвлення суцвіття». За комплексом господарсько цінних ознак виділено кілька сортів селекції інституту: Шоколадка, Оксамит, Рубіновіє зьвюнди (еталон), Казка. Їхні рослини характеризуються високою декоративністю (9 балів), діаметром суцвіття (10 – 13 см), показниками маси 1000 шт. насінин (до 3,3 г/кущ) і стійкістю до збудника *Fusarium oxysporum* (9 балів). Останній є одним із основних чинників, які спричиняють зниження рівня врожайності насіння *Callistephus chinensis* у лісостеповій зоні України та в інших регіонах. Оцінка ознакової колекції свідчить, що майже 80% сортів практично не уражаються цією хворобою. Незначне ураження її збудником (1 – 1,5 бала) виявлено в рослин Павліни та Кармен.

Ключові слова: калістефус китайський, сорт, ознака, колекція, стійкість.

<https://doi.org/10.31073/agroviznyk201809-04>

Квітково-декоративне рослинництво на разі є підгалуззю аграрного сектору, завданням якої є розмноження та вирощування насіння і садивного матеріалу

квіткових рослин з метою їх подальшого використання у створенні насаджень різного функціонального призначення. Тому пошуки отримання різноманіття рослин, які б

задовольняли потреби виробників та інших верств населення нині є актуальним питанням.

Калістефус китайський популярний в Україні та в усьому світі. Ареал його поширення охоплює Китай, Японію, Корейський півострів, крайній південний захід Далекого Сходу [1]. Окультурено цю квітку з 1728 р. Протягом трьох століть створено сорти з різним габітусом рослин: розміром, формою, забарвленням суцвіть, а також з неоднаковою стійкістю до чинників довкілля та шкідливих організмів.

Потреба населення у квітах була й залишається високою, тому й попит на них зростає. Останнім часом дуже розширилась іноземна експансія декоративних і квіткових культур на вітчизняному ринку. Проте лише завдяки збільшенню вже наявних площ цієї проблеми не розв'язати. Вимоги часу ставлять нові завдання перед селекціонерами, які, в свою чергу, породжують багато запитань як наукових, так і практичних.

Мета досліджень — всебічне вивчення генофонду калістефусу китайського та створення колекції за загальною об'єднувальною ознакою сортів — «червоним забарвленням суцвіття» з різними відтінками.

Матеріали та методи. Дослідження проводили протягом 2010–2016 рр. у дослідному полі Інституту садівництва (ІС) НААН, розташованому у західному Лісостепу України. Регіон характеризується помірно континентальним кліматом. Середньорічна температура повітря становить 7,3°C, середня — найжаркішого місяця (липня) — 20°C, найхолоднішого (січня) — мінус 5,8°C. Згідно з усередненими даними, за останні 15 років максимальна температура повітря влітку досягає +39, мінімальна взимку — мінус 36°C. Перехід середньодобової температури через межу 0°C відбувається після 20-го березня, понад +5°C — у I декаді квітня, вище +10°C — у I декаді травня, нижче 5°C — восени, у III декаді жовтня. За період досліджень найменшу кількість опадів (282,2 мм) зафіксовано у 2015, найбільшу (659,4 мм) — у 2011 р. Сума активних температур (10°C і вище) коливалася від 3063 (2011 р.) до 3451°C (2012 р.). Більшість зим була «м'якою», мінімальна температура

повітря становила мінус 16,1–26,6°C, у найсуворішу зиму (2012 р.) — мінус 28,4°C. Погодні умови вегетаційних періодів 2010, 2011, 2013, 2015 рр. виявилися нестабільними (недостатнє або нерівномірне розподілення опадів), в окремі роки і періоди вони негативно впливали на строки і темпи проходження певних фенофаз у рослин і строки збирання та якість насіння.

Рельєф дослідної ділянки рівний. Ґрунт темно-сірий опідзолений, середньосуглинковий на карбонатному лесі, типовий для північної частини Лісостепу України. Його аналіз виконували в лабораторії агрохімії ІС НААН. Уміст гумусу в орному шарі (0–40 см) становить 2,3%, легкогідролізованого азоту (за Тюрнімом і Коновою) — 78,4–98,0 мг/кг, рухомих форм фосфору (за Керсановим) — 93,2–180,9 мг/кг, обмінного калію (за Керсановим) 106,1–202,8 мг/кг. Реакція їхнього ґрунтового розчину кисла — рН відповідно 5,3–5,8 і 5,5–6,1. Співвідношення фізичного піску до фізичної глини становить 69 до 31%.

Ґрунтові води знаходяться на глибині 5–6 м. За гранулометричним складом і вмістом поживних елементів ґрунт дослідної ділянки цілком придатний для вирощування дослідженої рослини.

Об'єктами дослідження були 23 сорти калістефусу китайського з колекції «червоне забарвлення суцвіття» різних відтінків.

Закладання та проведення дослідів, основні обліки і спостереження виконували відповідно до методик [1, 2], а підготовку колекцій та зразків до реєстрації — згідно з вимогами НЦГРПУ.

Результати досліджень. Калістефус китайський дуже поширений у багатьох країнах, зокрема в Україні, серед однорічних квіткових культур завдяки універсальності його використання [3–6]. Зростанню популярності цієї рослини сприяють велика кількість барв і форм суцвіть, тривале цвітіння, невибагливість до вирощування і багато інших чинників.

У 2016 р. НЦГРПУ зареєстровано ознакову колекцію *Callistephus chinensis* (L.) Nees за 31-ю ознакою «червоне забарвлення суцвіття», у т.ч. походження українського — 14 сортів, німецького — 4, французького — 1, російського — 2, західноєвропейського — 2.

У таблицях наведено дані щодо сортів селекції ІС НААН.

Дослідження цієї колекції свідчать про ранні строки цвітіння сортів Людмила та Esperance. Більша їх частина (60%) розпочинає квітнути з I декади серпня. Пізні цвітіння (II–III декади цього місяця) було зафіксовано у сортів Кармен, Kirchwell, Павліна, Шоколадка, Соната, Єва. Дуже пізно (III декада серпня — 1-ше вересня) квітнуть рослини Сєдої дами та Красуні (табл. 1).

Щодо висоти рослин, то найвищі вони (понад 80 см) у Serse Franc, а в більшій частині сортів (у 12-ти зразків ознакової колекції) вважаються високими — 61–80 см. Висоту до 60 см (середній показник) мають сорти Bukett Crimson, Людмила, Маліновий шар, Маліновий блєск, Соната, Оксамит і Єва. До низькорослих (24–40 см) належать Zwerg Aster і Pommax.

Суцвіття калістефусу китайського можуть бути дуже різноманітні за формою, діаметром і забарвленням. За першою

ознакою вони діляться на зовсім плескати (Вальдерзее, Комета, Маргаріта, Унікум), плескато-округлі (Амбрія, Вікторія, Принцеса, Страусове перо, Рів'єра), напівсферичні (Голчасті, Промениста, Художня, Тріуф, Півонієподібна), сферичні або кулясті (Американські куцові, Американська Красуня, Кулясті). Форма тісно пов'язана із виповненістю суцвіття — як правило, чим воно більше виповнене, тим більш сферичною є його форма [7, 8]. Дослідження свідчать, що у 60% сортів форма суцвіття сферична; у сортів Маліновий шар та Принц — плеската; Kirchwell, Zwerg, Aster, Принцеса Червона, Pommax — округла; Дарунок матері, Сєдая дама, Esperance, Оксамит — куляста.

Важливою ознакою, що визначає рівень декоративності сорту, є виповненість суцвіття. У калістефусу китайського їх ділять на прості, напівпрості, повні і дуже повні. Ці ознаки залежать від кількості рядів язичкових квіток у кошику, а ступінь махровості суцвіття — від умов вирощування та агротехніки.

1. Господарсько цінні показники деяких сортів калістефусу китайського селекції ІС НААН (2010–2016 рр.)

| № у каталозі НЦГРРУ | Сорт | Час початку цвітіння | Середня висота рослини, см | Суцвіття | | |
|------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|----------|------------|-----------|
| | | | | Форма | Тип | Щільність |
| UT2300022 | Кармен | II–III декади серпня | 70 | Сферична | Повне | Середнє |
| UT2300053 | Принцеса Червона | I декада серпня | 70 | Округла | » | Нещільне |
| UT2300055 | Павліна | II–III декади серпня | 70 | Сферична | Дуже повне | Середнє |
| UT2300066 | Рубіновіє зв'язки (еталон) | I декада серпня | 70 | » | Повне | Щільне |
| UT2300070 | Сєдая дама | III декада серпня–I декада вересня | 70 | Куляста | Дуже повне | Нещільне |
| UT2300093 | Шоколадка | II–III декади серпня | 70 | Сферична | Повне | Середнє |
| UT2300102 | Оксамит | I декада серпня | 58 | Куляста | Дуже повне | » |
| * | Красуня | III декада серпня–I декада вересня | 55 | » | » | Щільне |
| * | Казка | I декада серпня | 70 | » | Повне | » |
| НІР ₀₅ | – | – | 9,5 | – | – | – |

* У 2018 р. будуть зареєстровані в базі даних НЦГРРУ.

У 62% сортів суцвіття повне (багато рядів), у рослин Zwerg Aster, Малиновий шар, Роммах і Принц — напівповне, у сортів Kirchwell, Павліна, Седая дама, Оксамит, Красуня і Соната — дуже повне. У більшості частини сортів (60%) за щільністю суцвіття середнє, у сорту Рубінове звьозди — щільне, в усіх інших зразків колекції — нещільне.

Однією з умов цінності сорту будь-якої квіткової культури є декоративність. Цей показник залежить від діаметра, забарвлення та його стійкості до вигорання. За розмірами суцвіття можуть бути дрібними — 4 см у діаметрі (Амбюрія, Вальдерзеє, Ліліпут, Тріумф, Едельвейс) і дуже великими (діаметром понад 12 см) (Голчасті, Унікум, Художня та ін.) [9–11]. Забарвлення варіює від білого до темно-червоного, з усіма відтінками — від рожевого до темно-фіолетового. Рідше трапляється жовте забарвлення язичкових квіток (Електра, Бірма, Пам'ять). Проте в зареєстрованій колекції за головною ознакою («червоне забарвлення

суцвіття») в усіх сортів є червоні або їхні відтінки (згідно з RHS — шкалою кольорів) (табл. 2). Колір суцвіття в рослин усіх сортів колекції не вигорає, крім у сорту Красуня, в якого цей показник протягом періоду цвітіння нестійкий.

Методика дослідження сортів калістефусу китайського також передбачає вивчення зразків цієї культури з урахуванням таких основних показників якості насіння (зокрема посівних): форма насінини, її чистота, вологість, енергія проростання, лабораторна схожість і маса 1000 шт. Згідно з одержаними даними, в насінин 50% сортів спостерігалася вузькоклиноподібна форма, в решти — ширококлиноподібна. Щодо маси, то встановлено, що чим більша і важча насінини, тим більше в ній міститься поживних речовин і краще розвинений зародок. Рослини, що виростили з такого насіння, високоврожайні [8]. У більшості досліджуваних сортів маса 1000 шт. насінин становила 1,8–2,8 г. Дуже високий (3,1–3,3 г) цей показник і велика кількість поживних речовин

2. Господарсько-цінні показники сортів калістефусу китайського української селекції (2010–2016 рр.)

| Сорт | Суцвіття | | | Форма насінини | Маса 1000 шт. насінин, г |
|---------------------------|-------------|------------------------------------|---|--------------------|--------------------------|
| | діаметр, см | забарвлення | стійкість забарвлення до сонячного випромінювання | | |
| Кармен | 11 | 182А (буряково-червоне) | Не вигорає | Вузькоклиноподібна | 2,2 |
| Принцеса Червона | 6 | 45Д (червоне) | » | » | 2,8 |
| Павліна | 11 | 58С (світло-червоне) | » | » | 3,0 |
| Рубінове звьозди (еталон) | 11 | 61С (рубінове) | » | » | 1,8 |
| Седая дама | 11 | 59С (темно-червоне з білою смугою) | » | Ширококлиноподібна | 3,1 |
| Шоколадка | 11 | 184А (шоколадно-червоне) | » | Вузькоклиноподібна | 3,3 |
| Оксамит | 11 | 45А (яскраво-червоне) | » | » | 2,2 |
| Красуня | 13 | 58В (малиново-червоне) | Вигорає | Ширококлиноподібна | 2,3 |
| Казка | 13 | 46В (яскраво-червоне) | Не вигорає | » | 2,4 |
| НІР ₀₅ | 2,3 | – | – | – | 1,15 |

у насінинах сортів Шоколадка, Седая дама та Павліна (див. табл. 2).

Однією з основних причин зниження рівня врожайності *Callistephus chinensis* (L.) Nees у Лісостеповій зоні України, як і в інших регіонах, є ступінь ураження рослин

фузаріозом (*Fusarium oxysporum*). Оцінка ознакової колекції свідчить, що практично не уражаються цією хворобою майже 80% сортів. Незначне її ураження збудником виявлено в рослин Павліни, Кармен (8,6–8,8%).

Висновки

Результативне ведення генетичного фонду рослин в ІС НААН дало змогу визначити сорти калістефусу китайського, котрі є джерелами декоративності, і дало можливість зареєструвати створену колекцію за основною ознакою — «червоне забарвлення суцвіття». За комплексом господарсько цінних ознак було виділено сорти селекції ІС НААН: Шоколадка, Оксамит, Рубіновіє звьозди (еталон), Казка. Їхні рослини характеризуються високими

показниками: декоративністю (9 балів), діаметром суцвіття (10–13 см), масою 1000 шт. насінин (до 3,3 г/куст) і стійкістю до збудника *Fusarium oxysporum* (9 балів). Формування ознакових колекцій будь-яких культур, це один із напрямів збереження та ефективного ведення генетичних ресурсів рослин України. Тому надалі напрям генетичного фонду рослин залишається пріоритетним та актуальним у всіх установах, що досліджують рослинний світ.

Шевель Л.А.¹, Трохымчук А.И.²

Інститут садівництва НААН, ул. Садовая 23, г. Київ, 03027, Україна; e-mail: ²a.trokhymchuk@ukr.net

Формирование признаковой коллекции калистефуса китайского (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) в Институте садоводства НААН

Цель. Изучить и выделить сорта калистефуса китайского с высокими хозяйственно ценными признаками и сформировать признаковую коллекцию этой культуры. **Методы.** Полевой (устанавливали период цветения, диаметр соцветия, высоту растения, устойчивость его к фузариозу и т.д.), лабораторно-полевой (взвешивали семена при помощи лабораторных весов, определяли окраску соцветия в соответствии с RHS — шкалы цветов); сравнительный; обобщения. Статистическую обработку результатов исследований проводили с применением дисперсионного анализа. **Результаты.** Проведена хозяйственная оценка генофонда калистефуса китайского и сформирована признаковая коллекция. Выделены и зарегистрированы в 2016 г. в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины (НЦГРРУ) г. Харьков, сорта селекции Института садоводства НААН с высокими хозяйственно ценными признаками: Шоколадка, Оксамит, Рубиновые звезды (эталон), Сказка в коллекции по основному признаку — «красная окраска соцветия». **Выводы.** Результативное ведение генетического фонда

растений в ІС НААН калістефуса китайського дало можливість определить его сорта, которые являются источниками декоративности, и зарегистрировать коллекцию, созданную по основному признаку — «красная окраска соцветия». По комплексу хозяйственно ценных признаков было выделено несколько сортов селекции института: Шоколадка, Бархат, Рубиновые звезды (эталон), Сказка. Их растения характеризуются высокой декоративностью (9 баллов), диаметром соцветия (10–13 см), показателями массы 1000 шт. семян (до 3,3 г/куст) и устойчивостью к возбудителю *Fusarium oxysporum* (9 баллов). Последний является одним из основных факторов, вызывающих снижение уровня урожайности семян *Callistephus chinensis* в лесостепной зоне Украины и в других регионах. Оценка признаковой коллекции показала, что почти 80% сортов практически не поражаются этой болезнью. Незначительное поражение ее возбудителем (1–1,5 балла) выявлено у растений Павлины и Кармен.

Ключевые слова: калистефус китайский, сорт, признак, коллекция, стойкость.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201809-04>

Shevel L.¹, Trokhymchuk A.²

Institute of gardening of NAAS, Sadova Str., 23, Kyiv, 03027, Ukraine; e-mail: ²a.trokhymchuk@ukr.net

Formation of attribute collection of *Callistephus chinensis* (L.) Nees in Institute of gardening of NAAS

The purpose. To study and allocate grades of *Callistephus chinensis* with high economic valuable attributes and to generate attribute collection of the culture. **Methods.** Field (fixation of period of flowering, diameter of inflorescence, height of a plant, its stability against fusarial wilt, etc.); laboratory-field (weigh of seeds by means of laboratory weights, determination of color of raceme according to RHS-scale of colors); comparative; generalizations; statistical with application of dispersive analysis. **Results.** The economic assessment is made of genofund of *Callistephus chinensis*, and attribute collection is formed. Grades of selection of Institute of gardening of NAAS with high economic valuable attributes are allocated and registered in 2016 in National center of genetic resources of plants of Ukraine (NCGRPU) (Kharkiv): Shokoladka, Oksamyt, Rubinovi zirky (standard), Kazka in collection by the basic attribute — «red color of raceme». **Conclusions.** Productive adding into genetic fund of plants of IG of NAAS of *Callistephus chinensis* made it possible to determine its varieties which

are the sources of decorative effect, and to register the collection created by the basic attribute — «red color». On the complex of economic valuable attributes some varieties of selection of the institute were allocated: Shokoladka, Barkhat, Rubinovi zirky (standard), Kazka. Their plants were characterized by high decorative effect (9 points), diameter of inflorescence (10–13 cm), parameters of weight of 1000 pieces of seeds (up to 3,3 g/bush) and stability against disease-producing factor *Fusarium oxysporum* (9 points). The last is one of the major factors causing decrease of productivity of seeds of *Callistephus chinensis* in forest-steppe zone of Ukraine and in other regions. Assessment of attribute collection showed that almost 80% of varieties practically were not amazed with this illness. Insignificant contamination by that disease-producing factor (1–1,5 points) was revealed at plants of variety Pavlyny and variety Carmen.

Key words: *Callistephus chinensis*, variety, attribute, collection, resistance.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201809-04>

Бібліографія

1. *Методика* проведення експертизи сортів капістефусу китайського (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) на відмінність, однорідність та стабільність. *Охорона прав на сорти рослин*. Офіційний бюл. 2006. Ч. 3. № 3. С. 58–74.
2. *Методика* проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні. Київ: Наукова думка, 2007. С. 134.
3. Шевель Л.О. Айстри з Китаєво. *Квіти України*. 2000. № 8. С. 5–7.
4. Полетико О.М. Декоративные травянистые растения открытого грунта. Киев, 1985. 207 с.
5. Doorenbos J. Response of China Aster to daylength and gibberellin acid. *J. plant. Breeding*. 1959. V. 8. № 1. P. 235–242.
6. Wittmack L. Die Waldersee und Apollo-Aster. *Gartenflora*. 2003. Bd. 52. 225 s.
7. Schmidt E. Fruhwunden — Asten sind interessant. *Gartenwelt*. 2003. № 6. S. 127.
8. Кудрявец Д.Б. Что влияет на качество семян. *Цветоводство*. 1991. № 1. С. 12.
9. Кичунов Н.И. Китайские астры. *Сад и огород*. 1976. № 8–9. С. 10–12.
10. Котов В. Однолетняя астра: цветки и соцветия. *Цветоводство*. 2010. № 6. С. 22–23.
11. Искренко З.И., Рудник-Иващенко О.И., Шевель Л.А. Семенная продуктивность и уровень декоративности новых сортов *Callistephus chinensis* (L.) Nees. *SCI-ARTICLE*. 2015. № 26. С. 87–93.