


УДК 582.988:712.3(477.4)

## ЛАБОРАТОРНА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ *CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NESS.

Поліщук В.В.<sup>1</sup>, Турчина С.Я.<sup>1</sup>, Карпук Л.М.<sup>2</sup> ,  
Балабак А.Ф.<sup>1</sup>, Осіпов М. Ю.<sup>1</sup>, Павліченко А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Уманський національний університет садівництва

<sup>2</sup>Білоцерківський національний аграрний університет

 E-mail: pol.val@i.ua, snezhana.turchina@ukr.net, lesya\_karpuk@ukr.net, abalabak@meta.ua, m3dsad@gmail.com



Поліщук В.В., Турчина С.Я., Карпук Л.М., Балабак А.Ф., Осіпов М. Ю., Павліченко А.А. Лабораторна схожість насіння інтродукованих сортів *Callistephus chinensis* (L.) Ness. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2020. № 1. С. 145–150.

Polishchuk V.V., Turchyna S.Ia., Karpuk L.M., Balabak A.F., Osipov M. Yu., Pavlichenko A.A. Laboratorna skhozhiest nasinnia introdukovanykh sortiv *Callistephus chinensis* (L.) Ness. Zbirnyk naukovykh prac' "Agrobiologija", 2020. no. 1, pp. 145-150.

Рукопис отримано: 20.01.2020 р.  
Прийнято: 03.02.2020 р.  
Затверджено до друку: 25.05.2020 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-145-150

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Калістефус китайський, або айстра, належить до найпривабливіших декоративних рослин, які вирощують у відкритому ґрунті.

Завдяки невибагливості до умов зростання, великому сортименту вітчизняних і закордонних сортів і гібридів, привабливості й красі квіток айстру часто використовують, насамперед, в озелененні парків і скверів, присадибних ділянок, складанні букетів, які можуть довго, впродовж 14–18 діб, зберігати свіжість. У від-

Проведено дослідження лабораторної схожості інтродукованих сортів калістефусу китайського з метою подальшого використання розсадним способом у ґрунтових умовах кращих генотипів. Основним завданням було визначення власне інтенсивності проростання насіння досліджуваних сортів калістефусу китайського в лабораторних умовах.

У дослідженнях використано 20 інтродукованих сортів рослин калістефусу китайського з різними ознаками, походженням та напрямом використання з подальшим вивченням їх за основними господарсько цінними ознаками для озеленення. У результаті проведених досліджень щодо схожості насіння інтродукованих сортів калістефусу китайського з різними господарськими ознаками, продуктивністю та напрямом використання виділено та згруповано генотипи, у середньому за роки проведення досліджень, з високим, середнім та низьким коефіцієнтами схожості.

Контроль за проростанням проводили, розпочинаючи з четвертої доби із дня сівби. Слід зазначити, що сходів не було зафіксовано у шести сортів: Малинового шару, Есмеральди, Веснянки, Седої дами, Салмон Турм та Софії. З показником 10 % схожості були сорти Оксамит, Оксана, Принцеса та Янтарна.

Середні і високі показники схожості насіння (50–90 %) зафіксовано у сортів Одарка, Хільда, Сніжана, Анастасія (Соф.), Зимняя вишня, Александра, Лебедине Озеро та Кінг Сайз (червона), що надалі дасть змогу відповідні сорти включити в дослідження з вивчення господарсько-біологічних, а головне декоративних властивостей інтродукованих сортів з метою подальшого використання в садово-парковому господарстві.

**Ключові слова:** генотип, калістефус китайський, сорти, інтродукція, господарсько цінні ознаки, декоративність, схожість насіння, коефіцієнт розмноження.

критому ґрунті більшість сортів цвіте до заморозків.

Українські селекціонери – О.І. Рудник-Іващенко, Л.О. Шевель В.М., Черняк, С.М. Левандовська, Н.М. Алексеева, А.С. Величко та ін. створили низку сортів, які не поступаються, а в багатьох випадках і перевищують за генотипом закордонні, переваги яких у вирощуванні є наслідком кращої селекційно-насіницької роботи.

Нині на вітчизняному ринку однорічних рослин калістефус китайський представлено ба-

гатама генотипами з різними господарсько-декоративними ознаками, строками цвітіння та придатних для безрозсадного насінництва. В Україні такі генотипи було створено в Білоцерківському національному аграрному університеті, Уманському національному університеті садівництва, Інституті садівництва НААН та інших навчально-наукових закладах та установах з мінливими морфологічними ознаками.

Однак не існує чіткої думки про стан адаптивної здатності новостворених генотипів до різних умов росту та зв'язку між рівнем декоративності, ранніми строками цвітіння і стабільним урожаєм високоякісного насіння в умовах Лісостепу України. Ці питання й обумовили актуальність обраної теми та доцільність проведення досліджень.

Калістефус китайський належить до трав'янистих рослин, які мають стрижневу розгалужену кореневу систему. Переважно у генотипів сім'ядолі овальні, однак у Трояндоподібних айстр вони кулясті, у сортотипу Унікум – видовжені. Насіння має значні сходи – в межах 1 см, з плоскими сім'ядолями. Зазвичай стебло у айстри зелене – у сортів із світлозабарвленими суцвіттями, або червонувате – у сортів із темнозабарвленими суцвіттями, прямостояче, тверде, часто опушене, на поверхні стебла знаходяться позовжні борозни. Товщина їх у різних сортів різна. Згідно з класифікацією Н.А. Петренко (1973) [1, 2], гігантські айстри мають висоту до 100 см, високорослі ростуть до 80 см. Айстри заввишки до 60 см зараховують до середньорослих. Низькорослі айстри сягають 35 см, карликові – 25 см.

Залежно від сорту, насіння айстр різняться за кольором. У більшості сортів насіння світле, сірувато-коричневе; у деяких генотипів, що мають темнозабарвлені суцвіття, насіння бурого кольору. Однак не у всіх сортів з темнозабарвленими суцвіттями насіння темне [3].

Середня кількість насінин в одному кошику, залежно від групи і сорту айстр, коливається в межах від 10 до 200–300 шт., вага насіння однієї рослини може варіювати від 0,1 до 12–20 г. Найвищу продуктивність насіння мають немахрові айстри, такі як Мінйон, Вальдерзее, Маргарита, найменше – густомахрові (Художні, Хризантемоподібні) [3, 4–8].

Онтогенез айстри однорічної значною мірою визначає її агротехнологічне і, власне, практичне значення. Коренева система знаходиться на глибині 15–20 см, а незначна частина – глибше проникає в ґрунт, що добре забезпечує рослину водою і поживними речовинами [8].

Пошкоджені під час садіння або розпушування корені легко відновлюються, що дає змо-

гу висаджувати розсаду різного віку, а також з успіхом переносити рослину на нове місце навіть у фазі бутонізації та цвітіння. Отже, наприкінці літа і восени айстрами можна замінити у квітниках рослини, які відцвіли [9].

Однак слід пам'ятати, що пошкодження коріння айстри спричиняє фізіологічні зміни рослини, тобто чим молодші та слабші рослини, і що ближче до кореневої шийки пошкоджене коріння, тим більше пригнічуються ушкоджені рослини [6].

Слід зазначити, що насіння айстри має щільну оболонку, однак набрякає і проростає воно швидко. За оптимальної температури (+18–22 °С) сходи айстри масово з'являються на 4–7 добу після сівби. До утворення четвертого листка рослина росте повільно, четвертий листок утворюється через 34–40 діб після сходів. Квіткові бруньки закладаються рано на верхівці стебла (46–53 доба після появи сходів), у фазі 5–6 листка [6, 15].

**Мета дослідження** – вивчити лабораторну схожість інтродукованих сортів калістефусу китайського з метою подальшого використання розсадним способом у ґрунтових умовах кращих генотипів.

Завданням дослідження було визначення інтенсивності проростання насіння досліджуваних сортів калістефусу китайського в лабораторних умовах.

**Матеріал і методи дослідження.** У дослідженнях використано 20 сортів рослин калістефусу китайського з різними важливими ознаками, походженням та напрямом використання. Характеристику сортів наведено у таблиці 1.

Дослідження зі схожості насіння калістефусу китайського проводили в лабораторії «Інтродукції, адаптації та розмноження декоративних і лісових культур» кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС. Насіння зазначених сортів відбирали в кількості 100 штук, ставили на пророщування в чашки Петрі на водному розчині на фільтрувальному папері у світлових умовах за температури 20–22 °С.

Морфологічний опис сортів, порівняльне оцінювання рівня декоративності, біологічних, екологічних і господарських властивостей сортів *C. chinensis* проводили за методикою Державного сортовипробування (Методика проведення експертизи сортів калістефусу китайського на відмінність, однорідність і стабільність) [10].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Ґрунтово-кліматичні умови України є сприятливими для промислового насінництва айстри однорічної. У 1980-х роках українське об'єднання «Сортонасінневооч» щорічно вирощувало 60–

Таблиця 1 – Характеристика сортів

№ п/п	Назва сорту	Походження	Сортотип	Продуктивність, г/куща	Напрямок використання
1	Кінг Сайз	Німеччина	Півонієподібна	3,0-4,0	універсал.
2	Анастасія (куп.)	ІС НААН		3,0-3,5	універсал.
3	Анастасія (Соф.)	ІС НААН		3,0-3,5	універсал.
4	Салмон Турм	Німеччина		2,5-3,0	універсал.
5	Оксана	ІС НААН		2,5-3,0	універсал.
6	Одарка	ІС НААН		3,5-4,0	на зрізку
7	Хільда	Німеччина	Принцеса	4,5-5,0	на зрізку
8	Принцеса (красная)	ІС НААН		до 6	на зрізку
9	Александра	Німеччина		4,5-5,0	на зрізку
10	Малиновий шар	Росія	Помпонні	до 6	універсал.
11	Зимня вишня	Західна Європа		2,0-2,5	універсал.
12	Голубая луна	Західна Європа		2,0-2,5	на зрізку
13	Софія	ІС НААН	Художня	3,0-3,5	універсал.
14	Лебедине озеро	ІС НААН	Художня	2,0	на зрізку
15	Есмеральда	Німеччина	Куляста	3,0-3,5	на зрізку
16	Оксамит	ІС НААН		2,0-2,5	універсал.
17	Седая Дама (синя)	Росія	Дюшес	2,5-3,0	на зрізку
18	Веснянка	ІС НААН	Трояноподібна	4,0	універсал.
19	Сніжана	ІС НААН	Лаплата	3,0	на зрізку
20	Янтарна	ІС НААН	Американська кущова	3,5	на зрізку

70 сортів цієї культури на площі 80–100 га і отримувало понад 10 т насіння. Урожайність айстри залежно від сорту становить від 30 до 600 кг/га. Низка сортів, що належать до сортотипів Художня і Хризантемоподібна, мають низьку насінну продуктивність, і в промисловому насінництві їх вирощувати невигідно, тому насіння таких сортів у продажу дуже мало [11].

З декоративною метою для зрізання айстру можна вирощувати в усіх природних зонах, навіть прямою сівбою у ґрунт. Масове цвітіння цих квітів припадає на кінець серпня – середину вересня. Достигання насіння за такого способу вирощування можливе лише в Криму, Західному і Східному Лісостепі та в Закарпатті. На півдні Полісся і в Прикарпатті для одержання доброякісного достиглого насіння необхідно застосовувати розсадний метод вирощування айстр [12, 13].

У Південному Поліссі за розсадної культури цвітіння айстри починається з другої декади липня і триває до заморозків. Масове цвітіння припадає на кінець серпня – середину вересня. Залежно від сорту і погодних умов, від появи сходів до цвітіння минає 130–170 діб.

Тривалість цвітіння айстр зумовлена сумою активних (понад 10 °С) температур і коливається у різні роки від 7 до 15 діб. Однак по зонах ці коливання бувають від одного до двох

тижнів. Однак завжди й повсюдно цвітіння починається відповідно до суми активних температур, якої потребує той чи інший сорт [1, 14].

Найранніші – липневі айстри – зацвітають за суми активних температур 670 °С. Для більшості середніх сортів потрібно 770–870 °С, а для пізніх айстр – 900 °С.

Насіння цієї культури дозріває через 40–60 діб після цвітіння. Залежно від сорту достигання насіння відбувається за певної суми активних температур, якщо ж вона недостатня, то насіння не достигне або матиме нижчу схожість. Отже, всі сорти пізніх айстр на насіння слід вирощувати у південних районах [15–17].

Насіння має здатність проростати ще до повного достигання, однак у цьому разі воно матиме низьку енергію проростання і схожість, тому після збирання його необхідно 6–10 діб потримати у теплі.

Знаючи тривалість періоду вегетації і час проходження фенофаз у різних сортів, можна правильно підібрати сорти, які найбільше відповідають умовам кожної природної зони [18, 19].

У 2016–2017 рр. на кафедру садово-паркового господарства Уманського НУС, з метою залучення нових сортів калістефусу китайського та з подальшим вивченням їх за основними господарсько цінними ознаками для озеленення було інтродуковано двадцять сортів.

У середині березня, а саме в проміжку між 10 та 15 числами, залежно від року досліджень, у лабораторних умовах перевірено насіння на схожість згаданих вище генотипів (середні показники за роками досліджень). Відповідно до розробленої методики, апробованої на кукурудзі, у чашки Петрі на фільтрувальний папір було висіяно насіння 20 сортів у кількості 100 насінин кожного генотипу [20]. Контроль за проростанням проводили, розпочинаючи з четвертої доби із дня сівби. Характеризуючи таблицю 2, слід зазначити, що сходів не було зафіксовано у шести сортів: у Малинового шару, Есмеральди, Веснянки, Седої дами, Салмон Турм та Софії. З показником 10 % схожості були сорти Оксамит, Оксана, Принцеса та Янтарна.

то від 20 до 50 %, відмічено у сортів Принцеса, Голубая луна, Малиновий Шар, Анастасія (куп.), Сніжана, Хільда, Александра, Зимняя вишня та Анастасія (куп.). За деякими сортами коефіцієнт схожості порівняно між четвертою і сьомою добою збільшився від 3 до 50 %, відповідно у сортів Голубая луна та Оксамит.

На 10 добу схожість насіння сортів Оксана, Веснянка та Салмон Турм не подолали показник 10 %, що свідчить про їх низьку схожість, однак ці сорти було залишено для подальшого аналізу їх у ґрунтових (лабораторних) умовах. Низький коефіцієнт схожості 20 % було відмічено у сортів Принцеса та Янтарна, разом у сорту Принцеса він не змінився і на 10 добу. У сорту Малиновий Шар, порівнюючи коефіцієнти

Таблиця 2 – Схожість насіння сортів айстри з Інституту садівництва НААН та різних регіонів України у лабораторних умовах, 2016–2017 рр.

№ з/п	Сорти айстр	Схожість насіння, %		
		4-та доба	7-ма доба	10-та доба
1	Сніжана	10	30	59
2	Малиновий Шар	0	22	30
3	Оксамит	10	61	75
4	Оксана	10	10	10
5	Анастасія (Соф.)	20	50	60
6	Лебедине Озеро	30	70	90
7	Есмеральда	0	0	0
8	Веснянка	0	10	10
9	Одарка	30	60	50
10	Седая Дама	0	0	0
11	Принцеса	10	20	20
12	Янтарна	10	10	20
13	Кінг Сайз (червона)	60	90	90
14	Салмон Турм	0	10	10
15	Софія	0	10	40
16	Хільда	10	40	50
17	Александра	15	45	80
18	Зимняя вишня	14	49	76
19	Анастасія (куп.)	13	22	46
20	Голубая луна	17	20	68

Від 13 до 20 % мали сорти Анастасія (куп.), Зимняя вишня, Александра та Анастасія (Соф.). Сорт Лебедине Озеро мав схожість 30 %, а найвищий коефіцієнт 60 % зафіксовано у сорту Кінг Сайз (червона).

Характеризуючи схожість насіння на сьому добу, у сортів Есмеральда та Седая Дама цей показник так і залишився на рівні 0, як і на наступну 10 добу, що свідчить про неякісний насінневий матеріал, і унаслідок, вони не були використані в дослідженнях. У сортів Салмон Турм, Веснянка та Софія на сьому добу схожість насіння була 10 %. У сортів Оксана та Янтарна коефіцієнт 10 % не змінився, у сорту Веснянка відповідний коефіцієнт не змінився і на 10 добу. Середні показники схожості, тоб-

енти схожості на сьому і десяту добу, відносно не змінилися та становили 22 і 30 % відповідно. У сортів Софія та Анастасія (куп.) досліджуваний коефіцієнт був на рівні менше середнього і становив 40 та 46 % відповідно.

Середні і високі показники схожості насіння (50–90 %) зафіксовано у сортів Одарка, Хільда, Сніжана, Анастасія (Соф.), Зимняя вишня, Александра, Лебедине Озеро та Кінг Сайз (червона), що надалі дасть змогу відповідні сорти включити в дослідження з метою вивчення господарсько цінних, а головне декоративних властивостей досліджуваних сортів з метою подальшого використання в садово-парковому господарстві.

**Висновки.** У результаті проведених досліджень щодо схожості насіння інтродукова-

них сортів калістефусу китайського з різними господарськими ознаками, продуктивністю та напрямом використання виділено та згруповано генотипи, у середньому за роки проведення досліджень, з високим, середнім та низьким коефіцієнтами схожості. Середні і високі показники схожості насіння (50–90 %) зафіксовано у сортів Одарка, Хільда, Сніжана, Анастасія (Соф.), Зимняя вишня, Александра, Лебедине Озеро та Кінг Сайз (червона), що надалі дасть змогу відповідні сорти включити в дослідження з вивчення господарсько-біологічних, а головне декоративних властивостей інтродукованих сортів з метою подальшого використання в садово-парковому господарстві.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко Н.А. Астра однолетняя. Семеноводство цветочных культур. М., Россельхозиздат, 1983. С. 49–55.
2. Петренко Н.А. Классификация однолетних астр. Цветоводство. 1976, №1. 13 с.
3. Сытов Е.А. Влияние условий зон выращивания семян астры однолетней на их сортовые качества: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. М., 1991. 20 с.
4. Алексеева Н.Н. Семеноводство астры. Цветоводство. 1976, №10. С. 28–29.
5. Петренко Н.А. Промышленный сортимент астр. Цветоводство. 1976, №9. С. 7–8.
6. Чесноков К.А. Опыт культуры однолетней астры. Цветоводство. 1980, №4. 35 с.
7. Шевченко З.М. Элитное семеноводство однолетней астры. Цветоводство. 1972, №4. 11 с.
8. Kobza F. Stanoveni terminu primeho vesevu semennoho porostu *Callistephus chinensis* Nees. *Zahradnictvi*. 1981. No 4. P. 287–294.
9. Острякова Г.В., Величко В.Е. Воронежские сорта устойчивые к фузариозу. Цветоводство. 1990. №5. С. 22–23.
10. Ткачик С.О. Методика проведения экспертизы сортов на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС-ТЕСТ). Декоративні. Київ. 2014. 1045 с.
11. Китаева Л.А. и др. Семеноводство цветочных культур. М.: Россельхозиздат, 1983. 190 с.
12. Горницкая И.П., Коробкова З.Д., Пустовалова Л.С. Астры в степной зоне. Цветоводство. 1978, №11. 7 с.
13. Жуковская Н.В., Николаенко В.П. Выращивание цветов для себя и на продажу. Практическое руководство. М., 2002. С. 191–194.
14. Бурова Э. Астры. Сельское хоз-во Беларуси. 1963, №15. 32 с.
15. Котов В.В. Создание сортов и обоснование технологии безрассадного выращивания семян астры однолетней для Центрально-Черноземной зоны России: дисс. канд. с.-х. наук. М. 2003. 132 с.
16. Кудрявец Д.Б., Сытов Е.А. Что влияет на качество семян. Цветоводство. 1991, №1. 12 с.
17. Кузнецов В.А. Реакции астры и антирринума на длину дня в связи с местом репродукции семян. Сб. тр. аспирантов и молодых научных сотрудников (ВНИИ растениеводства), 1967, №8. С. 371–376.
18. Звиргздыня В.З. Сорты астр, выращиваемые в Ботаническом саду АН Латвийской ССР. Рига, 1962, №4. С. 241–266.
19. Левандовская С.Н. Морфологическая изменчивость культиваров *Callistephus chinensis* (L.) Ness. в условиях интродукции в Правобережной Лесостепи Украины.

Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2017. Вып. 218. С. 20–30.

20. Поліщук В.В. Удосконалення методів мікрোকлонального розмноження кукурудзи. Зб. наук. праць Уманського НУС. Вип. 75. 2011. С. 139–149.

#### REFERENCES

1. Petrenko, N.A. (1983). *Astra odnoletnjaja* [Astra annual]. *Semenevodstvo cvetochnyh kul'tur* [Seed production of flower crops]. Moscow, Rossel'hozizdat, pp. 49–55.
2. Petrenko, N.A. (1976). *Klassifikacija odnoletnih astr* [Classification of annual asters]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 1, 13 p.
3. Sytov, E.A. (1991). *Vlijanie uslovij zon vyrashhivaniya semjan astry odnoletnej na ih sortovye kachestva*: avtoref. diss. ... kand. s.-h. nauk [The influence of the conditions of zones of annual aster seed cultivation on their varietal qualities: abstract. diss. Cand. of Agricultural Sciences]. Moscow, 20 p.
4. Alekseeva, N.N. (1976). *Semenevodstvo astry* [Aster seed production]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 10, pp. 28–29.
5. Petrenko, N.A. (1976). *Promyshlennyj sortiment astr* [Industrial assortment of asters]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 9, pp. 7–8.
6. Chesnokov, K.A. (1980). *Opyt kul'tury odnoletnej astry* [One-year Astra Culture Experience]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 4, 35 p.
7. Shevchenko, Z.M. (1972). *Jelitnoe semenevodstvo odnoletnej astry* [Elite annual aster seed production]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 4, 11 p.
8. Kobza, F. (1981). *Stanoveni terminu primeho vesevu semennoho porostu Callistephus chinensis* Nees. *Zahradnictvi*. no 4, pp. 287–294.
9. Ostrjakova, G.V., Velichko, V.E. (1990). *Voronezhskie sorta ustojchivye k fuzariozu* [Voronezh varieties resistant to Fusarium]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 5, pp. 22–23.
10. Tkachyk, S.O. (2014). *Metodyka provedennja ekspertyz sortiv na vidminnost', odnorodnist' ta stabil'nist' (VOS-TEST)* [Methods of examination of varieties for difference, uniformity and stability (VOS-TEST)]. *Dekoratyvni* [Decorative]. Kyiv, 1045 p.
11. Kitaeva, L.A. et al. (1983). *Semenevodstvo cvetochnyh kul'tur* [Seed production of flower crops]. Moscow, Rossel'hozizdat, 190 p.
12. Gormickaja, I.P., Korobkova, Z.D., Pustovalova, L.S. (1978). *Astry v stepnoj zone* [Asters in the steppe zone]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 11, 7 p.
13. Zhukovskaja, N.V., Nikolaenko, V.P. (2002). *Vyrashhivanie cvetov dlja sebja i na prodazhu* [Growing flowers for yourself and for sale]. *Prakticheskoe rukovodstvo* [Practical guide]. Moscow, pp. 191–194.
14. Burova, Je. (1963). *Astry* [Asters]. *Sel'skoe hoz-vo Belarusii* [Agriculture of Belarus], no. 15, 32 p.
15. Kotov, V.V. (2003). *Sozdanie sortov i obosnovanie tehnologii bezrassadnogo vyrashhivaniya semjan astry odnoletnej dlja Central'no-Chernozemnoj zony Rossii*: diss. kand. s.-h. nauk [Creation of varieties and justification of the technology of seedling-free aster seed cultivation of aster for the Central Black Earth Zone of Russia: dis. Cand. of Agricultural Sciences]. Moscow, 132 p.
16. Kudrjavec, D.B., Sytov, E.A. (1991). *Chto vlijaet na kachestvo semjan* [What affects seed quality]. *Cvetovodstvo* [Floriculture], no. 1, 12 p.
17. Kuznecov, V.A. (1967). *Reakcii astry i antirrinuma na dlinu dnja v svjazi s mestom reprodukcii semjan* [The reactions of asters and antirrinum to the length of the day in connection with the place of seed reproduction]. *Sb. tr. aspirantov i molodyh nauchnyh sotrudnikov (VNIi rastenievodstva)* [Proceedings of graduate students and young researchers

(All-Russian Research Institute of Plant Production)], no. 8, pp. 371–376.

18. Zvirgzdynja, V.Z. (1962). Sorta astr, vyrashhivaemye v Botanicheskom sadu AN Latvvijskoj SSR [Varieties of asters grown in the Botanical Garden of the Academy of Sciences of the Latvian SSR]. Riga, no. 4, pp. 241–266.

19. Levandovskaja, S.N. (2017). Morfoloģicheskaĳa izmenchivost' kul'tivarov *Callistephus chinensis* (L.) Ness. v uslovijah introdukcii v Pravoberezhnoj Lesostepi Ukrainy [Morphological variability of cultivars *Callistephus chinensis* (L.) Ness. under conditions of introduction in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. Izvestija Senkt-Peterburgskoj lesotehničeskoj akademii [News of St. Petersburg Forestry Academy], Issue 218, pp. 20–30.

20. Polishhuk, V.V. (2011). Udoskonalennja metodiv mikroklonal'nogo rozmnozhennja kukurudzy [Improvement of microclonal maize breeding methods]. Zb. nauk. prac' Umans'kogo NUS [Collection of scientific works of Uman NUS], Issue 75, pp. 139–149.

#### Лабораторная всхожесть семян интродуцированных сортов *Callistephus chinensis* (L.) Ness.

Полищук В.В., Турчина С.Я., Карпук Л.М., Балабак А.Ф., Осипов М.Ю., Павличенко А.А.

Проведено исследование лабораторной всхожести интродуцированных сортов калистефуса китайского с целью дальнейшего использования рассадным способом в грунтовых условиях лучших генотипов. Основной задачей было определение собственно интенсивности прорастания семян исследуемых сортов калистефуса китайского в лабораторных условиях.

В исследованиях использованы 20 интродуцированных сортов растений калистефуса китайского с различными признаками, происхождением и направлением использования с последующим изучением их по основным хозяйственно ценными признаками для озеленения. В результате проведенных исследований по всхожести семян интродуцированных сортов калистефуса китайского с различными хозяйственными признаками, производительностью и направлением использования выделены и сгруппированы генотипы, в среднем за годы проведения исследований, с высоким, средним и низким коэффициентами всхожести семян.

Контроль за прорастанием проводили, начиная с четвертых суток со дня сева. Следует отметить, что всходов не было зафиксировано у шести сортов: Малинового шара, Эсмеральды, Веснянки, Седой дамы, Салмон Турм и Софии. С показателем 10 % всхожести семян были сорта Бархат, Оксана, Принцесса и Янтарная.

Средние и высокие показатели всхожести семян (50–90 %) зафиксировано у сортов Дарья, Хильда, Снежана, Анастасия (Соф.), Зимняя вишня, Александра, Лебединое Озеро и Кинг Сайз (красная), что позволит соответствующие сорта включить в исследования по изучению хозяйственно-биологических, а главное декоративных свойств интродуцированных сортов с целью дальнейшего использования в садово-парковом хозяйстве.

**Ключевые слова:** генотип, калистефус китайский, сорта, интродукция, хозяйственно ценные признаки, декоративность, всхожесть семян, коэффициент размножения.

#### Seeds laboratory similarity of introduced *Callistephus chinensis* (L.) Ness.

Polishchuk V., Turchina S., Karpuk L., Balabak A., Osipov M., Pavlichenko A.

Laboratory similarity of introduced Chinese calistephus varieties has been investigated with a view to further using seedlings in soil conditions of the best genotypes. Also, the main task was to determine the actual intensity of seeds germination in the studied varieties of Chinese callistephus in the laboratory.

The studies examined 20 introduced varieties of Chinese calistephus plants with different characteristics, origin and direction of use, with their further study on the main economic and valuable features for landscaping. As a result of the studies conducted on the similarity of Chinese introduced calicephus varieties seeds with different economic traits, productivity and direction of use, the genotypes were isolated and grouped, on average over the years, with high, medium and low coefficient of similarity.

Accordingly, the germination control was performed starting from the fourth day after sowing. It should be noted that the sprouts were not recorded in six varieties, respectively - in the Malynovyĳi shar, Esmeralda, Vesnyanka, Syedaya Dama, Salmon Turm and Sofia. The varieties of Oksamyt, Oksana, Princess and Amber had a similarity rate of 10 %.

Medium and high rates of seed germination (50–90 %) were recorded in the varieties of Odarka, Hilda, Snizhana, Anastasia (Soph.), Winter Cherry, Alexandra, Swan Lake and King Size (red), which will further enable the respective varieties research on the study of economic biological, and most importantly the decorative properties of introduced varieties for the purpose of their further use in the landscape gardening.

**Key words:** genotype, Chinese callistephus, varieties, introduction, economically valuable traits, decorative, seed germination, multiplication factor.



Copyright: © Polishchuk V., Turchina S., Karpuk L., Balabak A., Osipov M., Pavlichenko A.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

КАРПУК Л.М., <https://orcid.org/0000-0002-5860-5286>