

УДК 635.939.982:631.528

Роль сорту в підвищенні насінневої продуктивності калістефусу китайського (*Callistephus chinensis* (L.) Nees)

Л. О. Шевель

О. І. Рудник-Іващенко, доктор сільськогосподарських наук

Інститут садівництва НААН

ih@uaas.relc.com

Мета. Визначення впливу сортових особливостей на насінневу продуктивність калістефусу китайського під час вирощування в умовах Лісостепу України. **Методи.** Польові дослідження проводили протягом 2011–2013 рр. на дослідному полі Інституту садівництва НААН. **Результати.** Експериментально визначено вплив сортових особливостей на насінневу продуктивність у різних сортотипів калістефусу китайського. На основі морфологічного опису показано ріст і розвиток цієї рослини, залежність генеративних органів від кількісних параметрів вегетативних та їхній вплив на продуктивність різних сортотипів як селекції Інституту садівництва, так і інших наукових установ. Проілюстровано будову квіток різних сортотипів. Визначено найпродуктивніші сорти серед занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, які в середньому за роками досліджень формували до 3 г насіння з куца й вище. **Висновки.** Ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу України є сприятливими для промислового насінництва калістефусу китайського. Його продуктивність значною мірою залежить від сорту та сортотипу, до якого він належить.

Ключові слова: калістефус китайський, дослідження, сортотип, насіннева продуктивність, декоративність.

Вступ. Одна з найважливіших умов успішного розвитку квітникарства – правильний добір сортів. У самозапильованих рослин, до яких належить калістефус китайський, сорти є сумішню генетично близьких особин. Під час розмноження сорт стійко зберігає свої особливості. За допомогою підтримувальної селекції можна підвищити декоративність і насінневу продуктивність сорту.

Завданням насінництва є виробництво високоякісного посівного матеріалу. Найчастіше калістефус китайський (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) вирощують розсадним способом, але в південних районах України його можна вирощувати й сівбою в ґрунт [1, 2].

Необхідність оновлення посівного матеріалу зумовлена тим, що навіть найцінніші, стабільні сорти через деякий час вироджуються, втрачаючи корисні ознаки, насамперед зменшуючи врожайність і декоративність. Сорт вироджується настільки швидко, наскільки гіршими є умови його вирощування. При цьому відбувається негативний природний добір. Небажаному явищу можна ефективно протидіяти лише частою заміною насіння на вищу репродукцію [3–5].

Для успішного розв'язання проблеми насінневої продуктивності ми провели дослідження з визначення ролі сорту калістефусу китайського різних сортотипів у її формуванні.

Метою досліджень було визначення величини впливу сорту на насінневу продуктивність калістефусу китайського в умовах вирощування Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Роль сорту у формуванні насінневої продуктив-

ності різних сортів калістефусу китайського вивчали протягом 2011–2013 рр. на дослідному полі Інституту садівництва (ІС) НААН. Об'єкт досліджень – 18 сортів дев'яти сортотипів власної селекції ІС та селекції інших наукових установ України.

Сівбу проводили в третій декаді квітня, коли температура повітря була близькою до оптимальної в 2012 і 2013 рр. У 2011 р. у цей період температура повітря була трохи нижчою за оптимальну (13,9 °С). Щодо кількості опадів, то лише 2012 р. у цей період був з достатньою їх кількістю – 12,1 мм, масові сходи були зафіксовані на шосту добу після сівби. Найсухішим був 2013 р., що затримало сходи порівняно з попередніми роками на 8 і 11 діб відповідно (табл. 1)

Більшість польових дослідів були дрібноділянковими з рядковим розміщенням рослин. Площа посівної ділянки становила 25 м² (5×5 м), облікової – 10 м², повторність – триразова. Кількість облікових рослин – 30. Варіанти в повтореннях розміщували систематично, повторення – в одну або дві смуги. У факторіальних дослідів варіанти закладали методом розщеплених ділянок, як правило, рендомізовано.

Агротехніка вирощування – загальноприйнята [6]. Репродуктивні органи підраховували за фазами росту й розвитку рослин. У дослідів проводили обліки, спостереження та аналізи, зокрема: фенологічні спостереження за фазами росту й розвитку рослин, вивчення структури репродуктивних органів рослин калістефусу китайського та морфологічний опис сортів, виконання порівняльної оцінки

декоративності, біологічних, екологічних і господарських властивостей сортів здійснювали протягом вегетаційного періоду за методикою державного сортопробування [7].

Результати досліджень. Концепція селекції й технології вирощування калістефусу китайського спрямована на підвищення насінневої продуктивності й поліпшення декоративності рослин.

У цьому роль сорту калістефусу китайського набуває провідного значення. За результатами досліджень науково-дослідних установ приналежність сорту цієї культури до певного сорто типу визначає її насінневу продуктивність. Кращими вважають сорти, які найбільше пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов, стійкі до біо- та абіотичних

чинників, мають високі декоративні якості. Період досягання насіння в дослідах тривав 40–60 діб після фази початку цвітіння залежно від сорту й певної суми активних температур. Літній період 2013 р. виявився нетиповим і характеризувався як посушливий.

Для розкриття особливостей формування регенеративних органів у калістефусу китайського розглянемо характеристику росту й розвитку рослини.

Період розвитку до формування четвертого листка рослини калістефусу китайського проходить повільно. Ця фаза онтогенезу триває до 40 діб після появи сходів. Квіткові бруньки на верхівці стебла закладаються рано – на 46–53-тю добу в міжфазний період 5–6-го листка [8, 9].

Таблиця 1

Тривалість періоду «сівба–повні сходи» у сортів калістефусу китайського (середнє за 2011–2013 рр.)

Сортотип	Назва сорту	Роки								
		2011			2012			2013		
		Сівба	Сходи	Кількість діб	Сівба	Сходи	Кількість діб	Сівба	Сходи	Кількість діб
Художня	Фламінго	25.04	7.05	12	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14
	Шоколадка	25.04	9.05	14	20.04	26.04	6	30.04	17.05	17
	Софія	25.04	7.05	12	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14
	Либідь	25.04	7.05	12	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14
	Людмила	25.04	5.05	10	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14
Хризантемоподібна	Саманта	25.04	9.05	14	20.04	26.04	6	30.04	17.05	17
Лаплата	Сніжана	25.04	7.05	12	20.04	27.04	7	30.04	14.05	14
Півонієподібні	Літня ніч	25.04	10.05	15	20.04	26.04	6	30.04	17.05	17
	Царівна	25.04	10.05	15	20.04	27.04	7	30.04	20.05	20
	Анжеліка	25.04	7.05	12	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14
	Анастасія	25.04	10.05	15	20.04	27.04	7	30.04	20.05	20
Принцеса	Ангеліна	25.04	12.05	17	20.04	26.04	6	30.04	17.05	17
Куляста	Оксамит	25.04	7.05	12	20.04	26.04	6	30.04	20.05	20
	Янтарна	25.04	10.05	15	20.04	27.04	7	30.04	20.05	20
Тріумф	Машенька	25.04	9.05	14	20.04	27.04	7	30.04	18.05	18
	Бордюрна рожева	25.04	8.05	13	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14
Трояндоподібна	Красуня	25.04	1.05	15	20.04	26.04	6	30.04	20.05	20
Унікаум	Рубінові зв'язки	25.04	5.05	10	20.04	25.04	5	30.04	14.05	14

Головне стебло починає розгалужуватися зверху і має типовий симподіальний характер. У сортів різних сортотипів, крім головного стебла, є гілки першого, другого й третього порядку. Форма рослини залежить від особливостей розгалуження, що є однією з ознак декоративних властивостей калістефусу китайського. Найбільше розгалуження проявляють високорослі й карликові рослини калістефусу китайського. У нашій експериментальній колекції такими сортами є карликові – Машенька, Бордюрна рожева, Царівна та високорослі – Сніжана, Ангеліна. Середньорослі сорти (Анжеліка, Анастасія, Оксамит, Саманта, Либідь, Фламінго, Рубінові зв'язки), як правило, розгалужуються менше й мають однорідніші за розміром суцвіття.

Гілкування у рослин калістефусу китайського починається у фазі бутонізації, іноді на кілька діб раніше.

Верхівка кожної гілки на рослині – це сформоване одне суцвіття. Отже, чим більше гілочок на рослинах, тим рясніше вони цвітуть (табл. 2).

Ступінь гілкування та кількість суцвіть мають особливо велике значення для низькорослих сортів, які використовують для облаштування. У сортів, які вирощують на зріз, навпаки, велика кількість суцвіть призводить до зменшення розмірів квіток і вони втрачають декоративність.

Це наочно ілюструє таблиця 2, з якої випливає, що сорти Сніжана, Літня ніч, Ангеліна, Машенька, Бордюрна рожева, які, крім паго-

Таблиця 2

**Характеристика сортів калістефусу китайського за ознаками стебла та суцвіть
(середнє за 2011–2013 рр.)**

Сортотип	Назва сорту	Кількість пагонів, шт.		Кількість суцвіть, шт.	Декоративність, бал
		1-го порядку	2-го порядку		
Художня	Фламінго	5–6	–	5–6	9,7
	Шоколадка	5–7	–	5–7	9,8
	Софія	7–8	–	7–8	9,8
	Либідь	3–5	–	3–5	9,6
	Людмила	5–7	–	5–7	9,4
Хризантемоподібна	Саманта	7–8	–	7–8	9,9
Лаплата	Сніжана	7–9	12–16	19–25	9,8
Півонієподібні	Літня ніч	6–8	10–15	16–23	9,8
	Царівна	6–7	–	6–7	9,9
	Анжеліка	4–5	–	4–5	9,4
	Анастасія	4–5	–	4–5	9,9
Принцеса	Ангеліна	5–7	8–10	13–17	9,4
Куляста	Оксамит	7–9	–	7–9	9,8
	Янтарна	6–8	–	6–8	9,9
Тріумф	Машенька	6–7	8–10	14–17	9,8
	Бордюрна рожева	6–7	10–12	16–19	9,4
Трояндоподібна	Красуня	7–8	–	7–8	9,8
Унікум	Рубінові зв'язки	7–8	–	7–8	9,9

нів 1-го порядку, мають ще й досить значну кількість пагонів 2-го порядку, характеризуються найбільшою кількістю суцвіть, і навпаки, – у таких сортів, як Царівна, Анжеліка, Анастасія та інших кількість суцвіть відповідає кількості пагонів 1-го порядку, оскільки в них відсутні пагони 2-го порядку.

Надмірне багатоярусне гілкування рослин калістефусу китайського уповільнює формування й досягання насіння, а в несприятливі роки вирощування погіршує його якість, тому в процесі догляду за посівами зайві суцвіття видаляють. Для отримання насіння залишають перші, кращі 3–6 суцвіть залежно від сорту. У рослин калістефусу китайського є одна біологічна особливість під час росту й розвитку – головне стебло припиняє свій ріст або відхиляється в бік, а його місце займає бічний пагін, що росте в напрямі головної осі.

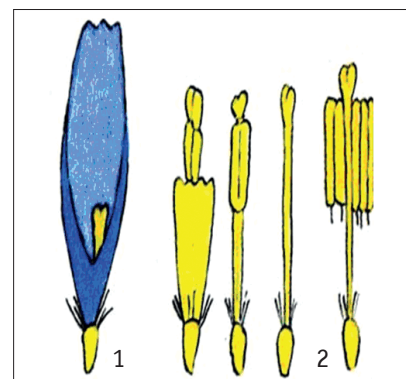
Початок цвітіння у калістефусу китайського настає через 3,5–4 місяці після висіву насіння. Спочатку суцвіття зацвітає на верхівці головного стебла, потім на гілках першого й наступних порядків. Порядок розкриття суцвіть – спочатку на гілочках, розташованих вище по стеблу, а потім – на нижніх.

Тривалість періоду органогенезу – цвітіння – є генетично закріпленою ознакою, яка значною мірою залежить від сортових властивостей і погодних умов. Саме під впливом останніх цей період у рослин калістефусу китайського коливається від 40 до 60 діб. Як стверджують науковці, в північно-західних областях цвітіння переривається лише сильними заморозками, після яких рослини гинуть, у південних – цвітіння закінчується

ся наприкінці жовтня, після чого рослини всихають [10]. Цю реакцію рослин калістефусу китайського необхідно враховувати у разі вирощування на насіння.

Для повного уявлення про формування насіння необхідно знати будову суцвіття цієї рослини. Воно складається з язичкових, трубчастих і перехідних квіток.

По краях суцвіття розташовані язичкові квітки, в центрі – трубчасті. Між ними досить часто трапляються 1–2 ряди квіток перехідного типу, віночок яких частково зростається і переходить у трубку або має дволопатекий язичок, який зростає не повністю (див. рисунок).



**Рис. Квітки калістефусу китайського:
1 – язичкові; 2 – трубчасті**

Більшість садових груп і сортотипів айстр китайських мають повні суцвіття, в центрі яких розташовані маленькі малопомітні жовті трубчасті, а навколо них – язичкові або довгі трубчасті квітки. В цьому разі виповненість суцвіть є не результатом видозміни

генеративних органів квітки у вегетативні, а наслідком перетворення трубчастих квіток на язичкові. Загальна кількість пелюсток у кожній квітці не збільшується. Трубчасті квітки в суцвіттях – двостатеві, а язичкові й перехідні – одностатеві, жіночі. Ще у фазі бутонізації в трубчастих квіток пилок потрапляє в порожнину трубки, утворену від зрощення пиляків. З ростом маточки пилок, який потрапив на приймочку, разом з нею піднімається над віночком квітки. Відбувається чоловіча стадія цвітіння. До цього часу приймочка була ще не готова до сприймання пилку, але після закінчення чоловічої стадії лопаті приймочки розсуваються над віночком і настає жіноча стадія цвітіння. Приймочка готова до проростання пилку. Отже, пилок калістефусу китайського в квітці визріває раніше, ніж її приймочка, тобто спостерігається типова протандрія, що є пристосуванням до перехресного запилення.

Спочатку розкриваються квітки по краях суцвіття. Потім щоденно розцвітають квітки, розміщені в двох-трьох наступних колах. Тривалість цвітіння одного суцвіття – 10–20 діб. Неповні суцвіття, як правило, відцвітають швидше, ніж повні.

Язичкові квітки цвітуть 15–50, трубчасті – 2–7 діб залежно від розміщення суцвіт'я на рослині.

Однорічним рослинам калістефусу китайського властиве як перехресне запилення, так і самозапилення. Трубчасті квітки запилюються власним пилом, язичкові – пере-

хресно пилом, який переносять комахи з трубчастих квіток цього самого або іншого суцвіття, найчастіше з тієї самої рослини. Таким чином, рослинам калістефусу китайського властива типова гейтоногамія, тобто запилення й запліднення в межах однієї рослини. Ця біологічна особливість дає можливість вирощувати на насіння кілька її сортів без просторової ізоляції.

У квітках перехідного типу тичинки є недорозвиненими, тому вони запилюються пилом трубчастих квіток [5, 10].

Міжфазний період від появи сходів до початку досягання насіння в різних сортів і сортотипів калістефусу китайського триває 150–190 діб.

Як свідчать результати досліджень, ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу України є сприятливими для промислового насінництва калістефусу китайського. Врожайність залежить від сорту і може становити від 30 до 600 кг/га.

В експериментальній колекції сорти, які належать до сортотипу Півонієподібні, мають дуже низьку насінневу продуктивність (табл. 3), тому в промисловому насінництві вирощувати їх не вигідно.

Порівняно високою врожайністю й декоративністю вирізняються сорти Шоколадка, Ангеліна, Саманта, Сніжана. Їх продуктивність у середньому за роками досліджень становила до 3 г/куща й більше. Найсприятливішим для формування насіння виявився 2011 р., в якому всі названі сорти сформували насінневу продуктивність до 3,5 г/куща.

Таблиця 3

Насіннева продуктивність сортів калістефусу китайського (середнє за 2011–2013 рр.)

Сортотип	Назва сорту	Насіннева продуктивність, г/куща			
		2011	2012	2013	середня
Художня	Фламінго	3,0	2,0	1,2	2,06
	Шоколадка	3,5	3,3	1,5	3,10
	Софія	3,0	1,5	1,2	1,90
	Либідь	2,5	2,0	1,2	1,90
	Людмила	2,0	1,5	0,5	1,30
Хризантемоподібна	Саманта	3,5	2,5	2,2	2,73
Лаплата	Сніжана	3,5	2,5	1,8	2,90
Півонієподібні	Літня ніч	2,5	2,0	1,2	1,90
	Царівна	2,5	2,0	1,1	1,86
	Анжеліка	2,3	2,0	1,2	1,83
	Анастасія	2,5	2,5	1,0	2,00
Принцеса	Ангеліна	3,5	2,5	2,3	2,76
Куляста	Оksamит	2,8	2,5	2,0	2,63
	Янтарна	3,0	2,5	1,5	2,30
Тріумф	Машенька	2,5	2,5	1,5	2,13
	Бордюрна рожева	3,0	2,5	2,0	2,50
Трояндоподібна	Красуня	2,5	2,1	1,5	2,03
Унікум	Рубінові звездзи	3,0	2,5	2,0	2,50
НІР ₀₅		0,34	0,30	0,35	0,37

Інші сорти – Людмила, Анжеліка, Царівна, які досить широко використовують у декоративному садівництві, істотно поступаються середньому показнику за насінневою продуктивністю.

Висновки. Надмірне багатоярусне гілкування рослин калістефусу китайського впливає на формування й досягання насіння, а в несприятливі роки вирощування погіршує його якість.

Продуктивність рослин калістефусу китайського значною мірою залежить від сорту та сортотипу, до якого його відносять.

Найвища насіннева продуктивність рослин калістефусу китайського у досліджах була на рівні 3,5 г/куща (2011 р.), найнижча – 0,5 г/куща (2013 р.).

Результати досліджень свідчать, що ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу України є сприятливими для промислового насінництва калістефусу китайського.

Використана література

1. Алексеева Н. Н. Семенная продуктивность однолетней астры в различных почвенно-климатических зонах / Н. Н.

УДК 635.939.982:631.528

Л. А. Шевель, О. И. Рудник-Иващенко. Роль сорта в повышении семенной продуктивности калистефуса китайского (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2015. – № 1–2 (26–27). – С. 37–41.

Цель. Определение влияния сортовых особенностей на семенную продуктивность калистефуса китайского при выращивании в условиях Лесостепи Украины. **Методы.** Полевые исследования проводили в течение 2011–2013 гг. на опытном поле Института садоводства НААН. **Результаты.** Экспериментально определено влияние сортовых особенностей на семенную продуктивность у различных сортотипов калистефуса китайского. На основе морфологического описания показаны рост и развитие этого растения, зависимость генеративных органов от количественных параметров вегетативных и их влияние на продуктивность разнотипных сортов как селекции Института садоводства, так

UDC 635.939.982:631.528

L. O. Shevel, O. I. Rudnyk-Ivashchenko. The role of variety in increasing seed productivity of China Aster (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) // Sortovyvchennia ta okhorona prav na sorty roslin (Plant Varieties Studying and Protection). – 2015. – № 1–2 (26–27). – P. 37–41.

Purpose. Determining the influence of the varietal features on seed productivity of China Aster when growing under conditions of Forest-Steppe zone of Ukraine. **Methods.** Field study during 2011–2013 on experimental field of Institute of Horticulture of the National Academy of Agriculture Sciences. **Results.** It was experimentally determined the influence of varietal features on seed productivity for various sort-types of China Aster. Based on morphological description, the growth and development of this plant was shown as well as dependence of generative organs on quantitative parameters of vegetative ones, and their impact on the productivity of various variety types either of the Institute of Horticulture or other

Алексеева, Н. А. Петренко // Бюл. ВИР. – 1986. – Вып. 160. – С. 75–78.

2. Багатурия В. Повышение устойчивости астры / В. Багатурия // Цветоводство. – 1972. – № 12. – С. 22.
3. Острякова Г. В. Выращивание суперэлитных и элитных семян сортов астры однолетней селекции Воронежской овощной опытной станции / Г. В. Острякова. – М., 1989. – 30 с.
4. Острякова Г. В. Особенности селекции и семеноводства астры и других однолетних декоративных растений : дис. ... доктора с.-х. наук в форме научного доклада / Г. В. Острякова. – Л., 1990. – 40 с.
5. Royal Slues. Flower seeds, Blumens amen, grains de flues. 1985/1986. – Enkhuizen, Holland. – 154 p.
6. Методические указания по семеноводству астры однолетней с использованием клеящих веществ. – М., 1987. – 20 с.
7. Методика проведения экспертизы сортов калістефусу китайського *C. chinensis* на відмінність, однорідність і стабільність // Держ. служба з охорони прав на сорти рослин / Укр. ін-т експертизи сортів рослин. – К. : Алефа, 2006. – 152 с.
8. Post K. The effect of day length and lightened city on vegetative growth and flowering of the China Aster (*Callistephus chinensis*) // Proc. Amer. Soc. Hort. Sc. – 1935. – Vol. 32. – P. 626–630.
9. Schulte-Scherlebek M. Immermehr Jung pflanzenaus Qualitätssaatgut/ M. Schulte-Scherlebek // Garten borse und Gartenwelt. – 1986. – Jg. 86, No 4. – S. 158–160.
10. Котов В. В. Создание сортов и обоснование технологии безрассадного выращивания семян астры однолетней для Центрально-Черноземной зоны России : дис. ... канд. с.-х. наук : спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство с.-х. растений» / В. В. Котов. – М., 2004. – 130 с.

и других научных учреждений. Проиллюстрировано строение цветков различных сортотипов. Определены самые продуктивные сорта среди внесенных в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине, которые в среднем по годам исследований формировали до 3 г семян с куста и выше. **Выводы.** Почвенно-климатические условия Лесостепи Украины благоприятны для промышленного семеноводства калистефуса китайского. Его продуктивность в значительной мере зависит от сорта и сортотипа, к которому он относится.

Ключевые слова: калистефус китайский, исследование, сортотип, семенная продуктивность, декоративность.

scientific institutions breeding. Structure of flowers for various sort-types was illustrated. The most productive varieties were identified among those that are included in the State Register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine which have formed the average of 3 g of seeds or more per plant during the years of study. **Conclusions.** Edaphoclimatic conditions of the Forest-Steppe zone of Ukraine are favorable for seed-producing industry of China Aster. Its productivity considerably depends on a variety and sort-type to which it belongs.

Keywords: China Aster, study, sort-type, seed productivity, decorative effect.

Надійшла 20.04.15