

## ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ THUJA OCCIDENTALIS L. В УСЛОВИЯХ СУМСКОГО НАУ

**В.С. Токмань, Я.С. Кириченко**

Проведен анализ влияния некоторых биологически активных соединений (фумара и rhizopon AA poeder 1%) и типа субстрата на процесс образования корней у стеблевых одревесневших черенков *Thuja occidentalis* в тепличных условиях лаборатории садоводства и виноградарства Сумского национального аграрного университета. Доведена целесообразность использования биологически активного соединения (rhizopon AA poeder) для лучшего образования корней стеблевых черенков *Thuja occidentalis*. Использование биологически активного соединения (rhizopon AA poeder 1%) дает возможность увеличить процент укоренения черенков на 58 % в сравнении с контролем. Оптимальным субстратом для укоренения черенков *Thuja occidentalis* есть смесь песка и торфа "DOMOFLOOR" (рН 6.0 - 6,5) в соотношении 1:1.

**Ключевые слова:** *Thuja occidentalis*, вегетативное размножение, биологически активные соединения, стеблевые одревесневшие черенки, субстрат, укоренение.

## PECULIARITIES OF THUJA OCCIDENTALIS L. VEGETATIVE REPRODUCTION IN THE CONDITIONS OF SUMY NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY

**V. S. Tokman, J. S. Kirichenko**

The analysis of the influence of some biologically active compounds (fumera and 1% rhizopon AA poeder) and the type of substrate on the formation of *Thuja occidentalis* roots stem of woody cuttings in the hothouse environment of the horticulture and viticulture laboratory of Sumy National Agrarian University has been carried out. The advisability of using biologically active compounds (rhizopon AA poeder) for better rooting of *Thuja occidentalis* stem cuttings has been proved. The usage of biologically active compounds (1% rhizopon AA poeder) allowed to increase the percentage of cuttings rooting by 58% in comparison with the control group. The optimal substrate for *Thuja occidentalis* rooting cuttings was the mixture of sand and peat "DOMOFLOOR" (pH 6.0 to 6.5) in a 1:1 ratio.

**Keywords:** *Thuja occidentalis*, vegetative reproduction, biologically active compounds, lignified stem cuttings, substrate, rooting.

Надійшла до редакції: 31.03.2015 р.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 631.575

## ВПЛИВ ПРИСАДИВНОГО УДОБРЕННЯ НА РОЗВИТОК CALLISTEPHUS CHINENSIS (L.) NEES В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Т. І. Мельник**, к.б.н., доцент

**О. В. Сурган**, ст. викладач

Сумський національний аграрний університет

Викладено дані комплексних експериментальних досліджень щодо змін морфологічних ознак, особливостей розвитку сортів *Callistephus chinensis* (L.) Nees в умовах північно-східного Лісостепу України. Встановлено, що всім морфологічним ознакам властива тенденція до зростання за збільшення доз комплексного мінерального добрива до 6 г/м<sup>2</sup>. Фенологічні спостереження дозволили виділити групи сортів за термінами цвітіння для умов регіону: ранні (2 сорти), середні (13 сортів). Виходячи із комплексу морфогенеративних та вегетаційних особливостей, було встановлено, що високу насінну продуктивність мають сорти 'Одарка', 'Оксана', 'Яблунева', 'Оленка', 'Лелека' та 'Паміна'.

**Ключові слова:** *Callistephus chinensis*, айстра китайська, сорт, мінеральні добрива, фенологія.

**Постановка проблеми.** Вид *Callistephus chinensis* (L.) Nees в квітковому оформленні Європи почав використовуватися в середині XVIII ст. Перші рослини були мало декоративні. Хоча існує припущення, що *C. chinensis* була окультурена китайськими садівниками значно раніше [1]. Виведенням нових декоративних форм *C. chinensis* першими почали займатися селекціонери Франції та Англії (середина XVIII ст. – кінець XVIII ст.). Найбільшу частину сучасного світового сортименту даного виду створено в Німеччині протягом XIX століття. З кінця XIX ст. – початку XX ст. почался селекційні розробки у США та Росії, а з середини

XX ст. – кінця XX ст. – в Голландії, Данії, Швеції, Японії, Польщі, Молдові та Україні [2, 3].

На даний час існує понад 4000 сортів виду *C. chinensis*, які об'єднані в 44 сортотипа [1, 2]. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні внесено 22 сорти айстри селекції Інституту садівництва НААН України (ІС НААНУ). За останні 10 років в Україні було зареєстровано 13 сортів *C. chinensis*, з них одинадцять – селекції ІС НААНУ, два – Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка [4].

Як зазначає в своїх роботах С. М. Левандовська, далеко не всі сорти зберігають декорати-

вні ознаки при зміні регіону вирощування [3, 5, 7]. Крім того, в умовах північно-східного Лісостепу відбуваються мінливості морфологічних ознак рослин, спостерігається різний рівень насінневої продуктивності [6].

Результати проведених досліджень щодо впливу агрофону на ріст та розвиток рослин 15 сортів айстри китайської, показали, що зміна доз мінерального живлення також має значний вплив на окремі сорти і викликає коливання, як у вегетативній, так і репродуктивній сфері. Дані дослідження не завершені і для умов північно-східного Лісостепу потребують продовження.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

В історії *C. chinensis* виділяють наступні напрями селекційних досліджень: морфологічний, біологічний, екологічний, інтродукційний та селекційний. Перші селекційні роботи по даній культурі в Україні були розпочаті у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України селекціонерами Л. М. Яременко і Н. І. Чередниченко. Оригінаторами більшості сортів української селекції є Н. М. Алексєєва (ІС НААНУ) та А. С. Величко (Уманський національний університет садівництва) [7]. За останнє десятиріччя питання, пов'язані з інтродукцією айстри китайської та розробкою агротехнічних прийомів вирощування вивчалися в декоративному розсаднику Білоцерківського національного аграрного університету [5, 7].

**Мета досліджень.** Метою досліджень є визначення впливу різних доз мінеральних добрив на декоративні ознаки та показники насінневої продуктивності рослин п'ятнадцяти сортів *C. chinensis* різних груп стиглості та адаптацію їх до умов північно-східного Лісостепу.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень.** Об'єкт дослідження – процеси росту та розвитку рослин *C. chinensis* та їх адаптація до умов північно-східного Лісостепу під впливом різних доз комплексного мінерального добрива.

**Предмет дослідження** - морфологічні, вегетативні й репродуктивні властивості сортів *C. chinensis* та їх комплексна оцінка в умовах північно-східного Лісостепу України.

**Методи дослідження** - спеціальні: біоморфологічні, екологічні, фенологічні, біометричні; загальні: польові, стаціонарні, аналітичні, візуальні, математико-статистичні методи.

Стаціонарні польові дослідження були проведені протягом вегетативного періоду 2014 року на дослідних ділянках навчально-науково-виробничого центра СНАУ. Як модельні використано чотири ранніх сорти: 'Оленка', 'Сніжана', 'Яблунова', 'Лаплата' бузково-рожева; вісім середньоранніх: 'Карликова королівська', 'Літня ніч', 'Одарка', 'Оксамит', 'Оксана', 'Осіній вечір', 'Поліна', 'Шоколадка' та три пізніх сорти: 'Лелека', 'Паміна', 'Царівна'. Для сівби використали насінний матеріал, отриманий на власних сортоділянках

у 2013 році. Оригінатор сортів Н. М. Алексєєва.

В роботі застосовували методи польових і лабораторних досліджень з дотриманням основних методичних вимог за Б. А. Доспєховим (1985). Схема посіву була дрібноділянкова і рядкова, розміщення ділянок рендомізоване. Вирощування рослин досліджених сортів здійснювали розсадною культурою на ділянках площею 3 м<sup>2</sup> з трикратною повторністю. На одній ділянці зростали 50 рослин. Через невеликий розмір ділянок висадку здійснювали вручну. Агротехнічні заходи догляду за рослинами розроблено відповідно до рекомендацій Китаєвої Л. А. (1983) та Квасникова Б. В. та ін. (1989).

Підживлення рослин проводили за рекомендаціями Є. З. Мантрової (1965) і Г. В. Острякової (1989). Добрива вносили при висадці розсади у відкритий ґрунт. За варіантами норми NPK (16:16:16) змінювалися 3,0; 6,0 та 9,0 г/м<sup>2</sup> діючої речовини комплексного мінерального добрива (нітроамофоска) відповідно. На контролі добрива не вносили. Догляд за рослинами здійснювали відповідно до рекомендацій щодо агротехніки вирощування культури [2].

Фенологічні фази розвитку рослин встановлювали за методикою І. М. Бейдемана (1974) та "Методикой фенологических наблюдений в ботанических садах СССР" (1979). Фенологічні спостереження вели з часу посіву до завершення стадії вегетації рослин. Порівняльну сортооцінку декоративності, біологічних, екологічних та господарських властивостей сортів *C. chinensis* проводили у період цвітіння відповідно до методики В. М. Білова (1978), "Методики государственного сортоиспытания с.-х. культур (декоративные культуры)" (1968) та "Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні" (2007) [8].

Морфологічні показники вегетативних і генеративних органів рослин здійснювали за працями О. О. Федорова, М. Є. Кірпічкінова, З. Т. Артюшенко (1962). Реакцію сортів на екологічні умови регіону вирощування досліджували за методикою, розробленою у лабораторії селекції і насінництва квітникових культур ВНДІСНОК Дрягіною І. В., та Кудрявцевим Д. Б. (1986) та шкалою мінливості, розробленою В. Ф. Воробйовою (1980). Спостереження вели за такими основними сортовими ознаками рослин: висота куща, кількість пагонів першого порядку, діаметр суцвіть. Облік насінневої продуктивності здійснювали на 30 типових рослинах кожного сорту.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили за методиками Г. Н. Зайцева (1973, 1984) і В. М. Шмідта (1984) з використанням програми Microsoft Excel.

**Результати досліджень.** Під час проведення досліджень у 2014 році рослини *C. chinensis* пройшли повний вегетативний цикл розвитку від

сходів до стиглого насіння. Посів в ящики тепличного боксу був здійснений 24 березня; висадку у відкритий ґрунт проводили 27-29 травня.

За результатами фенологічних спостережень

встановлено наступні фази розвитку: сходи, формування пагонової системи, бутонізація, цвітіння, плодоношення та кінець вегетації. Окремі дані фенологічних спостережень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Терміни проходження основних фенофаз рослинами айстри китайської у 2014 році за варіантами дослідів**

Сорт	Варіант дослідів	Дата появи сходів	Дата цвітіння			Тривалість цвітіння, днів	Тривалість періоду «сходи - масове цвітіння», днів
			початок	масове	кінець		
Лаплата (ранній)	Варіант 1	28.03	29.07	3.08	14.09	48	129
	Варіант 2		29.07	3.08	14.09	48	129
	Варіант 3		29.07	3.08	14.09	48	129
	Контроль		29.07	3.08	14.09	48	129
Оленка (ранній)	Варіант 1	28.03	25.07	28.07	10.09	48	123
	Варіант 2		25.07	28.07	10.09	48	123
	Варіант 3		25.07	28.07	10.09	48	123
	Контроль		25.07	28.07	10.09	48	123
Сніжана (ранній)	Варіант 1	28.03	29.07	3.08	10.09	44	129
	Варіант 2		29.07	3.08	10.09	44	129
	Варіант 3		29.07	3.08	10.09	44	129
	Контроль		29.07	3.08	10.09	44	129
Яблунова (ранній)	Варіант 1	28.03	7.08	11.08	10.09	35	137
	Варіант 2		1.08	7.08	10.09	41	133
	Варіант 3		1.08	7.08	10.09	41	133
	Контроль		7.08	11.08	10.09	35	137
Карликова королівська (середній)	Варіант 1	28.03	2.08	7.08	10.09	40	133
	Варіант 2		1.08	7.08	10.09	41	133
	Варіант 3		2.08	7.08	10.09	40	133
	Контроль		2.08	7.08	10.09	40	133
Літня ніч (середній)	Варіант 1	28.03	3.08	5.08	14.09	42	131
	Варіант 2		3.08	5.08	14.09	42	131
	Варіант 3		2.08	5.08	14.09	44	131
	Контроль		3.08	5.08	14.09	42	131
Одарка (середній)	Варіант 1	28.03	4.08	10.08	14.09	41	136
	Варіант 2		3.08	7.08	14.09	42	133
	Варіант 3		3.08	7.08	14.09	42	133
	Контроль		4.08	8.08	14.09	41	134
Оксамит (середній)	Варіант 1	28.03	30.07	3.08	6.09	39	129
	Варіант 2		30.07	3.08	6.09	39	129
	Варіант 3		29.07	3.08	6.09	40	129
	Контроль		30.07	3.08	6.09	39	129
Оксана (середній)	Варіант 1	28.03	7.08	9.08	14.09	38	135
	Варіант 2		4.08	7.08	14.09	41	133
	Варіант 3		4.08	7.08	14.09	41	133
	Контроль		7.08	9.08	14.09	38	135
Осінній вечір (середній)	Варіант 1	28.03	3.08	10.08	15.09	43	136
	Варіант 2		7.08	10.08	15.09	39	136
	Варіант 3		7.08	10.08	15.09	39	136
	Контроль		8.08	10.08	15.09	38	136
Поліна (середній)	Варіант 1	28.03	30.07	3.08	10.09	43	129
	Варіант 2		30.07	3.08	10.09	43	129
	Варіант 3		30.07	3.08	10.09	43	129
	Контроль		30.07	3.08	10.09	43	129
Шоколадка (середній)	Варіант 1	28.03	3.08	7.08	14.09	42	133
	Варіант 2		3.08	7.08	14.09	42	133
	Варіант 3		3.08	7.08	14.09	42	133
	Контроль		3.08	7.08	14.09	42	133
Лелека (пізній)	Варіант 1	28.03	5.08	8.08	10.09	37	134
	Варіант 2		4.08	7.08	10.09	38	133
	Варіант 3		3.08	7.08	10.09	39	133
	Контроль		4.08	8.08	10.09	38	134
Паміна (пізній)	Варіант 1	28.03	3.08	10.08	10.09	39	136
	Варіант 2		1.08	7.08	10.09	41	133
	Варіант 3		1.08	7.08	10.09	41	133
	Контроль		3.08	10.08	10.09	39	136
Царівна (пізній)	Варіант 1	28.03	6.08	9.08	14.09	39	135
	Варіант 2		1.08	7.08	14.09	45	133
	Варіант 3		1.08	7.08	14.09	45	133
	Контроль		7.08	9.08	14.09	38	135

Терміни і послідовність цвітіння залежать від біологічних особливостей сортів, тривалість (40-60 днів) – від кліматичних умов [5]. Отже, аналіз тривалості цвітіння свідчить, що мінімальний показник 35 діб має сорт 'Яблунева' і максимальний - 48 діб у сортів 'Оленка' та 'Лаплата'. Тобто, кліматичні умови 2014 року не були сприятливі для тривалого цвітіння.

За термінами цвітіння виділено 3 групи сортів: ранні - тривалість періоду "сходи - масове цвітіння" становить 120-130 діб, середні - 131-145 діб, пізні - 146-160 діб. Оптимальні умови світла, тепла, вологи у певні періоди розвитку рослини можуть сприяти прискоренню зацвітання *S. chinensis* на 5-10 діб [5]. В таблиці 1 наведені сорти з класифікацією за термінами цвітіння (ранній, середній, пізній) відповідно до характеристики даного сорту оригіномом. Але в умовах північно-східного Лісостепу пізні сорти 'Паміна', 'Царівна' і

'Лелека' та ранній сорт 'Яблунева' проявили себе як середні за термінами цвітіння. Всі інші сорти відхилень не мали. Тривалість періоду "сходи - масове цвітіння" в межах варіантів не перевищує 3-4 доби. Тобто, суттєвого впливу мінеральних добрив на даний показник немає.

Реакція досліджуваних сортів на внесення різних норм мінеральних добрив перевірялася за висотою куща, кількістю суцвіть та масою насіння з однієї рослини.

При дослідженні впливу добрив на висоту куща у всіх 15 сортів на удобреному фоні спостерігалось витягування рослини порівнянно з контролем (рис. 1-3). Найбільші значення отримані на варіанті за норми мінерального добрива 6,0 г/м<sup>2</sup> д.р. Збільшення норми до 9,0 г/м<sup>2</sup> для всіх досліджуваних сортів забезпечило показник на рівні або дещо нижче за норми 3,0 г/м<sup>2</sup> д.р.

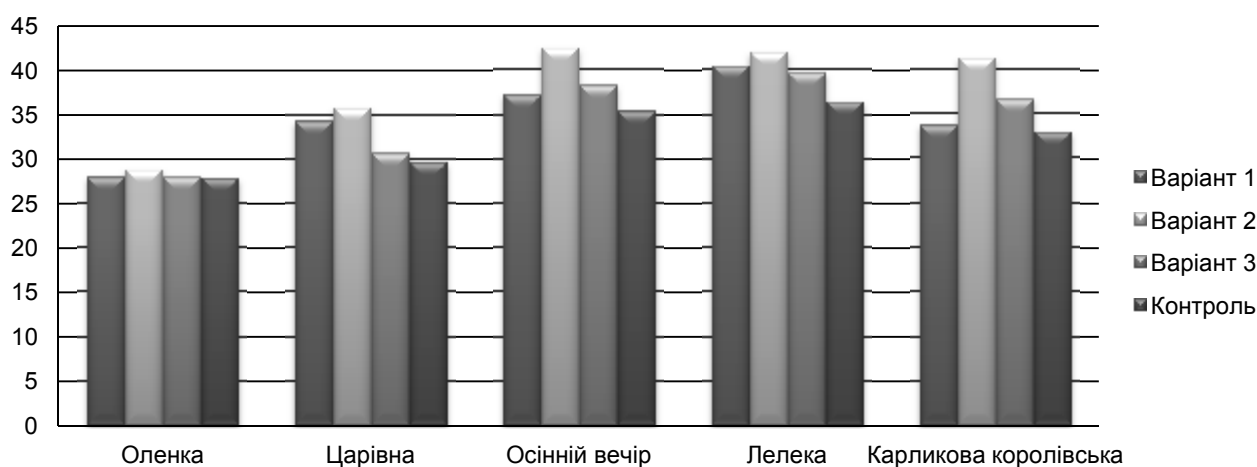


Рис. 1. Вплив мінеральних добрив на висоту рослин сортів 'Оленка', 'Царівна', 'Осінній вечір', 'Лелека' та 'Карликова королівська'

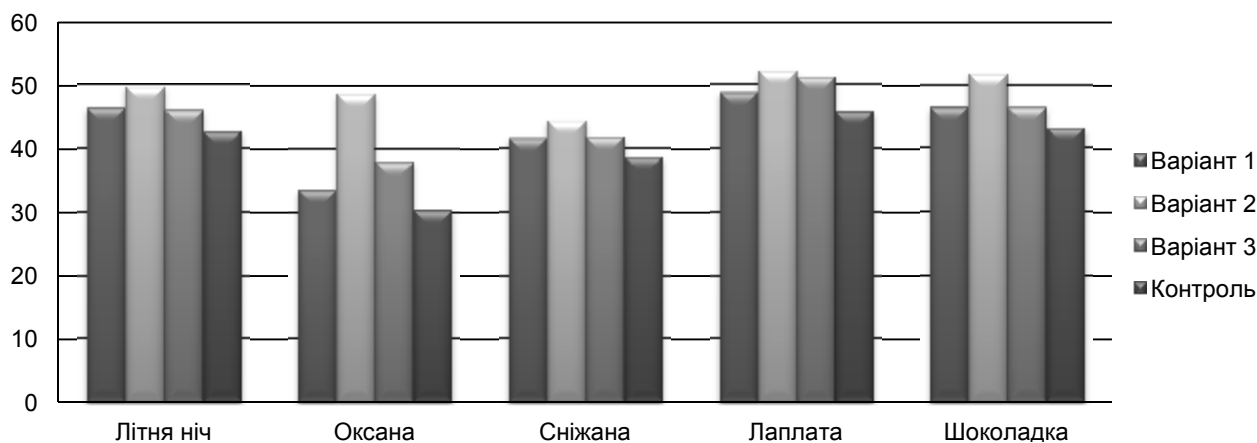


Рис. 2. Вплив мінеральних добрив на висоту рослин сортів 'Літня ніч', 'Оксана', 'Сніжана', 'Лаплата' та 'Шоколадка'

Мінливість ознаки "висота куща" у досліджуваних сортів коливалася від 3,6 % до 60,7%. За літературними даними показник «висота куща» для більшості досліджуваних сортів айстри китайської є досить стабільним [5]. З точки зору використання культури в квітковому оформленні, де строкатість в межах сорту за висотою неприпус-

тима, встановлена нами реакція на внесення мінеральних добрив є негативною. Серед ранніх сортів найменше реагував на збільшення доз добрив сорт 'Оленка', висота якого збільшилася в межах досліду на 1 см, серед середніх – сорти 'Літня ніч', 'Оксамит' та 'Осінній вечір' (7,1 см) та серед пізніх – сорт 'Лелека' (5,5 см).

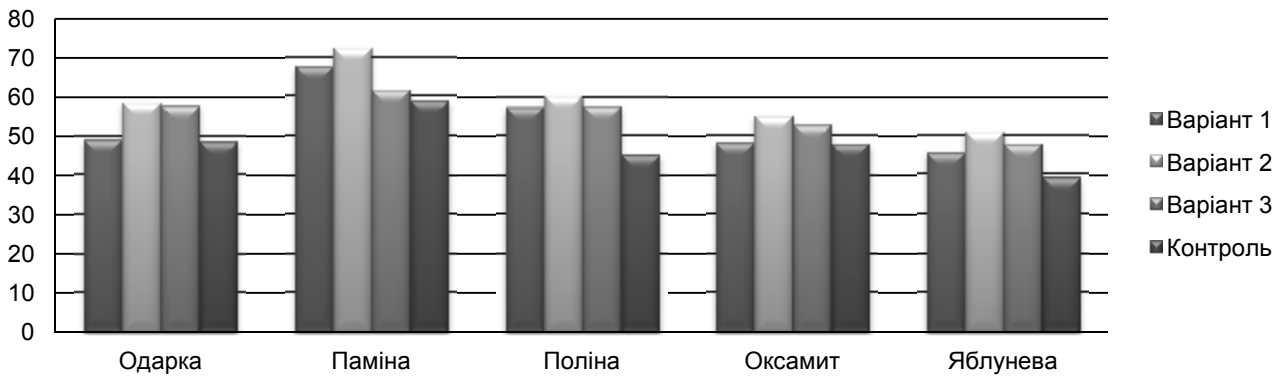


Рис. 3. Вплив мінеральних добрив на висоту рослин сортів 'Одарка', 'Паміна', 'Поліна', 'Оксамит' та 'Яблунева'

Найбільшу реакцію на зміну норми мінеральних добрив виявили у сортів 'Оксана', 'Поліна' та 'Яблунева', у яких показник висоти куща зріс на 60,7 %, 33,1 % та 29,5 % відповідно.

Одним з найважливіших показників декоративності рослин *C. chinensis* є кількість суцвіть, крім того збільшення кількості квітконосних пагонів призводить до підвищення врожайності рослини. Максимальні значення отримали на варіанті з дозою мінерального живлення 6 г/м<sup>2</sup> д. р. (рис. 4-6). На ділянках контролю відмічено, що кількість суцвіть у більшості сортів була мінімальною. Тобто внесення мінеральних добрив мало позитивний вплив на даний показник.

Характеризуючи колювання показника

"кількості суцвіть" в межах груп стиглості, слід відзначити, що найбільшого впливу зазнали рослини пізньої групи, які формували в середньому на 6 суцвіть більше, ніж на контролі. Для середньої групи цей показник становить 4,7 шт. на 1 рослину, а для ранньої - 2,2 шт.

Винятковою виявилася реакція сорту 'Оксана', рослини якого при збільшенні дози добрив до 6 г/м<sup>2</sup> д. р формували до 11 додаткових пагонів першого порядку з суцвіттями. На низькому рівні виявилася реакція сортів 'Яблунева' та 'Шоколадка', які сформували по одному додатковому суцвіттю, та сорти 'Оленка', 'Карликова королева', 'Осінній вечір' та 'Лелека' – по два суцвіття.

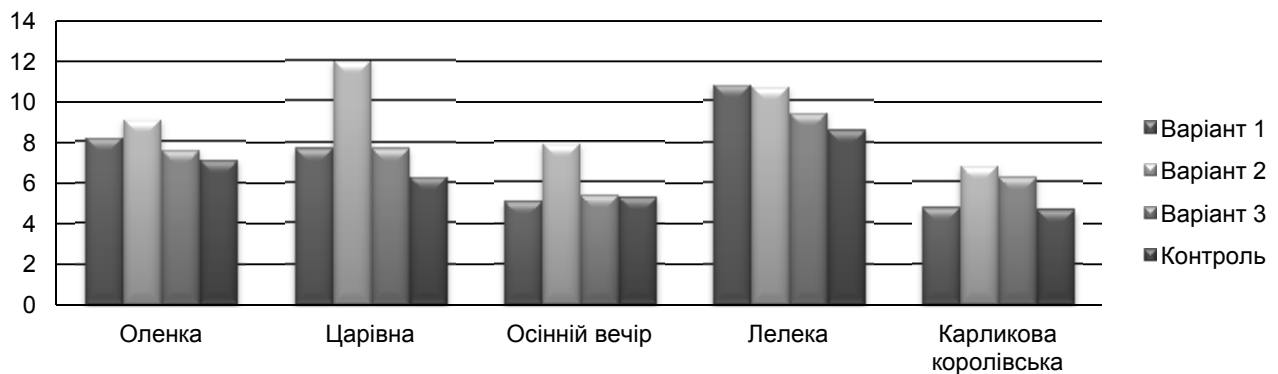


Рис. 4. Вплив мінеральних добрив на кількість суцвіть сортів 'Оленка', 'Царівна', 'Осінній вечір', 'Лелека' та 'Карликова королівська'

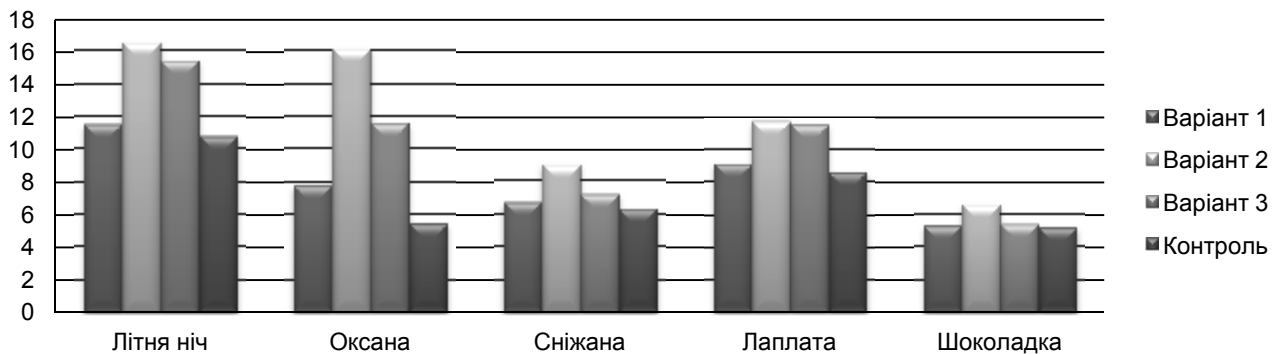


Рис. 5. Вплив мінеральних добрив на кількість суцвіть сортів 'Літня ніч', 'Оксана', 'Сніжана', 'Лаплата' та 'Шоколадка'

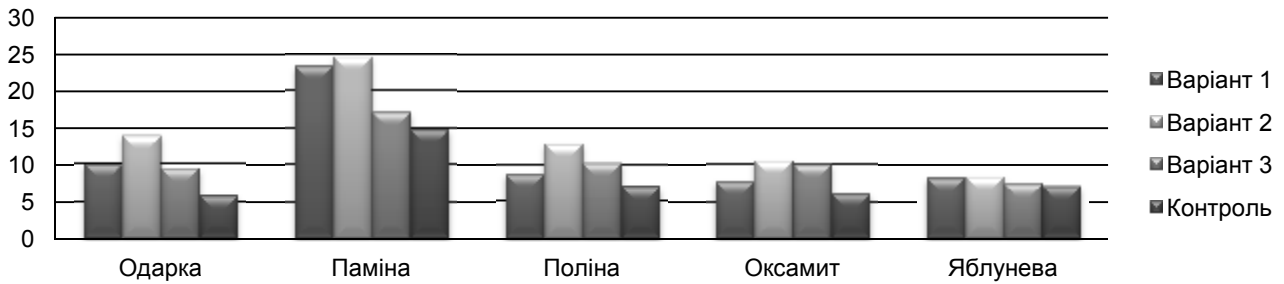


Рис. 6. Вплив мінеральних добрив на кількість суцвіть сортів 'Одарка', 'Паміна', 'Поліна', 'Оксамит' та 'Яблунева'

Порівняння середніх показників морфологічних ознак досліджених сортів *C. chinensis* у розрізі різних агрофонів вирощування показало, що між ними існують певні відмінності як за коефіцієнтом мінливості, так і за середнім значенням ознаки. Одержані дані свідчать, що вони зменшуються в такій послідовності: 6 г/м<sup>2</sup> д. р. – 9 г/м<sup>2</sup> д. р. – 3 г/м<sup>2</sup> д. р. – без добрив.

Важливим показником реакції рослин на агротехніку вирощування є кількість та якість насіння. За результатами проведених досліджень внесення мінеральних добрив мало позитивний вплив на насінневу продуктивність рослин всіх сортів. Кращі результати практично для всіх варіантів за норми 6 г/м<sup>2</sup> д. р. (рис. 7-9).

У більшості варіантів досліду з внесенням добрив утворилось і визріло менше 2 г насіння на

одній рослині при амплітуді середніх 0,1-3,42 г. Серед групи ранніх найбільш продуктивними виявились сорти 'Оленка' і 'Яблунева', серед середніх – 'Одарка' і 'Оксана', серед пізніх – 'Паміна'. Найменший вихід насіння було отримано з рослин сорту 'Лаплата' (коливання по варіантам 0,07-0,13 г), 'Поліна' (0,35-0,78 г) та 'Царівна' (0,55-1,01 г).

Отже, результати досліджень дають підставу стверджувати, що в умовах північно-східного Лісостепу у 2014 році сформувалися рослини низької та середньої продуктивності. Відповідно, з метою ведення насінництва для цього регіону можуть бути використані такі сорти *C. chinensis* як 'Оленка', 'Яблунева', 'Одарка', 'Оксана', 'Паміна' за умови забезпечення мінеральними добривами на рівні 6 г/м<sup>2</sup> д. р.

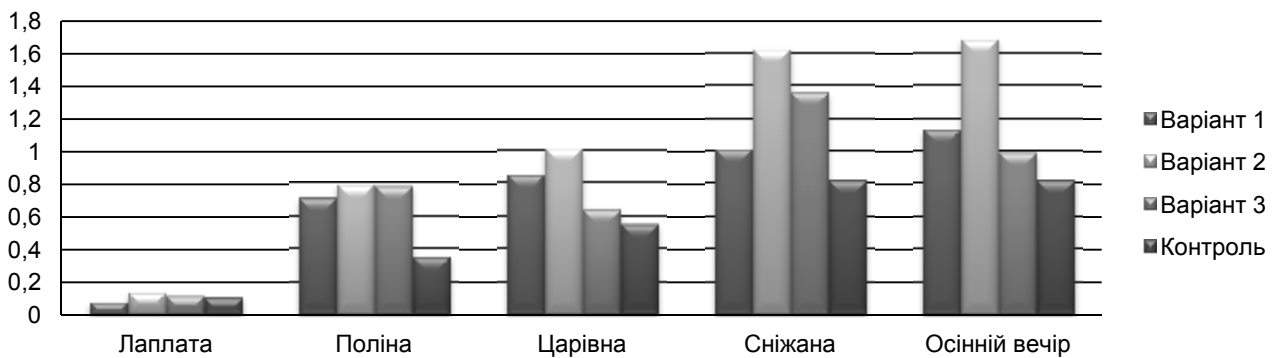


Рис. 7. Вплив мінеральних добрив на масу насіння з однієї рослини сортів 'Лаплата', 'Поліна', 'Царівна', 'Сніжана' та 'Осінній вечір'

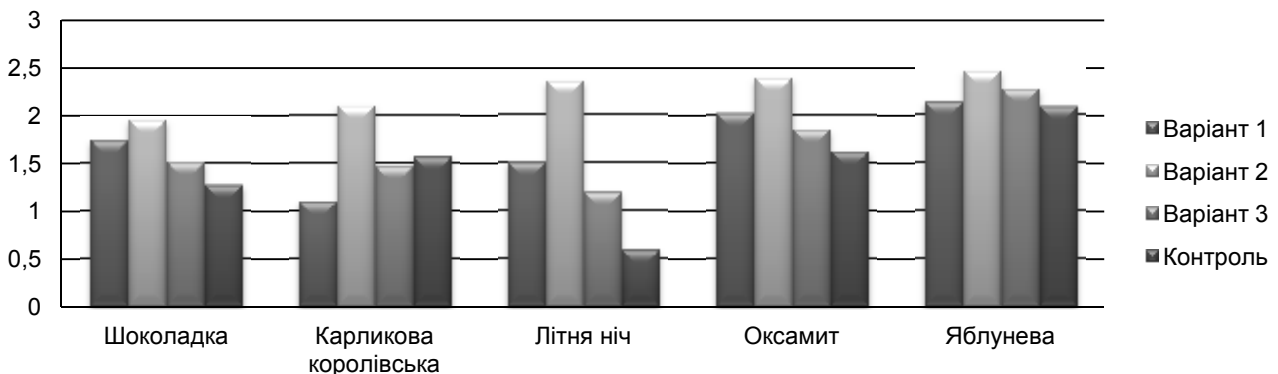


Рис. 8. Вплив мінеральних добрив на масу насіння з однієї рослини сортів 'Шоколадка', 'Карликова королівська', 'Літня ніч', 'Оксамит' та 'Яблунева'

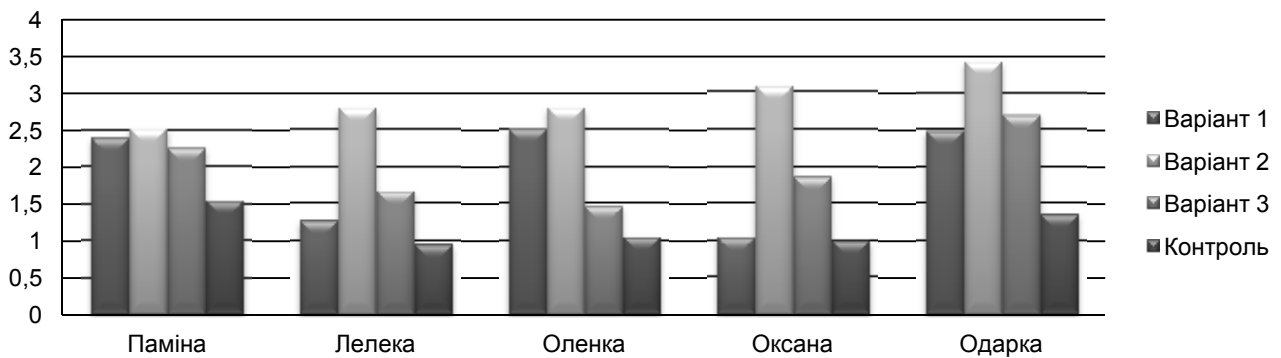


Рис. 9. Вплив мінеральних добрив на масу насіння з однієї рослини сортів 'Паміна', 'Лелека', 'Оленка', 'Оксана' та 'Одарка'

За результатами проведених досліджень найсприятливішими для рослин *C. chinensis* виявилися норми мінерального живлення, які знаходяться між максимальним та мінімальним значенням.

Таким чином, встановлено, що за застосування комплексного NPK-добрива найбільш ефективною є норма  $6 \text{ г/м}^2$ , яка дозволяє максимально реалізувати морфологічний та генетичний потенціал, що має безпосередній вплив на декоративність сортів *C. chinensis*.

**Висновки.** На фоні природних умов регіону проведення досліджень спостерігалася мінливість основних морфологічних ознак *C. chinensis*. Кількісні показники внутрішньосортової мінливості ознак (висота куща та кількість суцвіть) визначалися екологічною та біологічною індивідуальністю, а також режимом мінерального живлення під час вегетації. Усім морфологічним ознакам властива тенденція до зростання за збільшення доз комплексного мінерального добрива до  $6 \text{ г/м}^2$  та на-

ступним зниженням значень за максимальної дози ( $9 \text{ г/м}^2$ ).

Фенологічні спостереження дозволили виділити групи сортів за термінами цвітіння для умов регіону: ранні (2 сорти), середні (13 сортів). Сорти, які були заявлені оригіномом як пізні, виявили себе як середні. Тривалість періоду "сходо-цвітіння" у ранніх сортів становила 120-130 діб, середніх - 131-145 діб. Терміни і послідовність цвітіння залежали від біологічних особливостей сортів, тривалість цвітіння (37-38 днів) - від погодних умов.

Застосування розсадної системи вирощування показало можливість ведення насінництва сортів в умовах північно-східного Лісостепу. Виходячи із комплексу морфогенеративних та вегетаційних особливостей, було встановлено, що високу насінневу продуктивність мають сорти 'Одарка' (1,36-3,42 г), 'Оксана' (1,0-3,09 г), 'Яблунева' (2,09-2,46 г), 'Оленка' (1,05-2,8 г); 'Лелека' (0,95-2,8 г) та 'Паміна' (1,54-2,52 г).

#### Список використаної літератури:

1. Левандовська С. М. Історія інтродукції та сучасний світовий сортимент айстри однорічної (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) / С. М. Левандовська, О. Г. Олешко // Науковий вісник НЛТУ України. - 2014. - Вип. 24.4. - С. 91-96.
2. Алексєєва Н. М. Айстри / Н. М. Алексєєва. // Квіти України. - 2001. - №4. - 96 с.
3. Левандовська С. М. Сортове різноманіття *Callistephus chinensis* (L.) Nees у декоративному розсаднику Білоцерківського національного аграрного університету / С. М. Левандовська, О. Г. Олешко // Науковий вісник НЛТУ України. - 2011. - Вип. 21.18. - С. 35-39.
4. Шевель Л. О. Нові сорти айстри однорічної (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) української селекції / Л. О. Шевель // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2013. - №2. - С. 62-65.
5. Левандовська С. М. Колекційний фонд *Callistephus chinensis* (L.) Nees у декоративному розсаднику БНАУ / С. М. Левандовська // Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту : тези доповідей Міжнародної наукової конференції Білоцерківського національного аграрного університету. - Біла Церква, 2012. - С. 14-16.
6. Мельник Т. І. Питання інтродукції *Callistephus chinensis* (L.) Nees в Сумському національному аграрному університеті / Т. І. Мельник, О. В. Сурган // Вісник Сумського НАУ. Серія «Агрономія і біологія». - 2013. - № 11 (26). - С. 11-14.
7. Левандовська С. М. Сорти *Callistephus chinensis* (L.) Nees: морфологія, біологія розвитку та культивування на садово-паркових об'єктах Західного Поділля : автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / С. М. Левандовська. - К., 2010. - 21 с.
8. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні. - К. : Наук. думка, 2007. - С. 134.

**ВЛИЯНИЕ ПРИПОСАДОЧНОГО УДОБРЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ CALLISTEPHUS CHINENSIS (L.) NEES В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ**

**Т.И. Мельник, О.В. Сурган**

Представлены данные комплексных экспериментальных исследований по изменениям морфологических признаков, особенностей развития сортов *Callistephus chinensis* (L.) Nees в условиях северо-восточной Лесостепи Украины. Установлено, что всем морфологическим признакам свойственна тенденция к росту при увеличении доз комплексного минерального удобрения до 6 г/м<sup>2</sup>. Фенологические наблюдения позволили выделить группы сортов по срокам цветения для условий региона: ранние (2 сорта), средние (13 сортов). Исходя из комплекса морфогенеративных и вегетационных особенностей, было установлено, что высокую семенную продуктивность имеют сорта 'Одарка', 'Оксана', 'Яблунева', 'Оленка'; 'Лелека' и 'Памина'.

Ключевые слова: *Callistephus chinensis*, астра китайская, сорт, минеральные удобрения, фенология.

**EFFECT OF BASIC FERTILIZATION ON THE DEVELOPMENT OF CALLISTEPHUS CHINENSIS UNDER CONDITIONS OF THE NORTH-EASTERN STEPPE OF UKRAINE**

**T.I. Melnyk, O.V. Surgan**

The data of complex experimental studies concerning changes in morphological characteristics, features of varieties of *C. chinensis* in conditions of the North-Eastern Steppe of Ukraine was presented. All morphological characters had the tendency for increasing with rates of complex mineral fertilizers increasing to 6 g/m<sup>2</sup>. Phenological observations made enable to identify groups of varieties by flowering terms under conditions of the region: early-ripening (2 varieties) and middle-ripening (13 varieties). Based on the complex of morphological, generative and vegetative characteristics it was found that the following varieties were characterized with high level of seed production: Odarka (1,36-3,42 g), Oksana (1,0-3,09 g), Jabluneva (2,09-2,46 g), Olenka (1,05-2,8 g); Leleka (0,95-2,8 g) and Pamina variety (1,54-2,52 g).

Keywords: *Callistephus chinensis*, variety, fertilizer, phenology.

Надійшла до редакції: 06.04.2015 р.

Рецензент: Захарченко Е.А.