

УДК 633.88: 631.527

Р. В. МЕЛЬНИЧУК<sup>1</sup>, Р. Л. БОГУСЛАВСЬКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Дослідна станція лікарських рослин

Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України;

с. Березоточа, Лубенський район, Полтавської області, 37535,

E-mail:ukrvilar@ ukr.net

<sup>2</sup>Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

Національний центр генетичних ресурсів рослин України;

Московський проспект, 142, м. Харків, 61060,

E-mail:ncprgru@gmail.com

## ГЕНЕТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ОЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЇ РОДУ *CALENDULA* L. ЯК ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Наведено результати роботи зі створення ознакової колекції роду *Calendula* L. – нагідки на Дослідній станції лікарських рослин. Проведено вивчення 110 зразків генофонду нагідок за 20 господарськими і біологічними ознаками: висота рослини, кількість пагонів на рослині, діаметр куща, кількість і діаметр суцвіть, діаметр диску, товщина квітконіжки, забарвлення трубчатих і язичкових квіток, довжина язичкових квіток, махровість суцвіття, група стиглості, кількість порядків стебел, насіннева продуктивність, маса 1000 насінин, продуктивність повітряно-сухих суцвіть, вміст флавоноїдів, стійкість до шкідників, стійкість до хвороб і посухи. Виділено 19 еталонних зразків і сформовано ознакову колекцію, яка включає 38 зразків 4 видів з 12 країн світу і охоплює в цілому 55 рівнів прояву ознак. Виділено зразки Ст-11-34 (*C. Tripterocarpa* Rupr., Україна) за діаметром куща, кількістю пагонів, стійкістю до посухи й шкідників, коротким вегетаційним періодом і зразок Radio (Німеччина), який характеризується високою продуктивністю насіння й повітряно сухих суцвіть. Відібрано і зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України п'ять колекційних зразків нагідок, цінних за господарськими ознаками: IPM 7 (UG1000013, Індія), UPM 12 (UG1000018, Україна), MPM 19 (UG1000025, Монголія), UPM 83 (UG1000042, Україна), UCT 34 (UG1000043, Україна). Сформовану ознакову колекцію доцільно використовувати як джерело вихідного матеріалу для селекції у лікарському та декоративному напрямках; у наукових дослідженнях, навчальних програмах; як еталонну колекцію в експертизі сортів нагідок на відмінність, однорідність і стабільність.

**Ключові слова:** *Calendula* L., колекція, зразок, ознака, еталон, джерело.

### ВСТУП

Нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.) – одна з великотоннажних культур. Їхню сировину (суцвіття, корінь, зелену масу) використовують у хіміко-фармацевтичній, харчовій, парфюмерно-косметичній промисловості, ландшафтному дизайні та у ветеринарній практиці. В європейських країнах серед лікарських культур за посівними площами нагідки посідають друге місце, поступаючись лише ромашці лікарській. Вони широко культивуються також у Росії, Китаї, Єгипті, Австралії, США. В Україні нагідки лікарські вирощують на площі близько 300 га [1, 2].

Селекційна робота проводиться у таких напрямках: підвищення вмісту речовин з лікувальними властивостями (флавоноїди, каротиноїди та ін.) у суцвіттях; підвищення вмісту олії в насінні; для декоративних цілей. В Росії, Україні, Білорусі, Японії віддають

перевагу першому з напрямів, тоді як в Австралії, країнах ЄС і США – декоративному напрямку. Російські сорти Рижик, Кальта, Сахаровская оранжевая, білоруський сорт Махровая 2000, японський сорт Calypso Orange, молдавський сорт Наталія, Діана характеризуються великим вмістом біологічно активних речовин (каротиноїдів, флавоноїдів). Для медичних цілей широко культивують махрові сорти нагідок з темно-оранжевим забарвленням [2].

Насіння нагідок лікарських містить олію, до складу якої входить 55-60 % дуже реактивної календулової кислоти  $C^{18:3}$ . Селекція у цьому напрямі ведеться у Великобританії, Нідерландах, Німеччині, Іспанії. Сорти з високим вмістом олії – Erfurter Orangefaberger, Resina, Rinathei, Carola. Олію застосовують у виробництві фарб, лаків, косметичні та як замітник тунгової олії [3].

В Україні селекція нагідок лікарських для фармацевтичної промисловості проводиться з 1995 року. На Дослідній станції лікарських рослин (ДСЛР) вона ведеться за схемою селекційного процесу: розсадник вихідного матеріалу, селекційний розсадник та розсадники попереднього і конкурсного сортовипробувань. В результаті проведеної роботи було створено сорт нагідок Польова красуня (автори: Н. В. Горбань, А. Т. Горбань), який у 2006 р. був внесений до «Переліку сортів перспективних щодо поширення в Україні». Також в Україні, на Кримській дослідній станції, було виведено сорт Нагідки 2, який у 2002 році внесено до Реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні [4].

Однією з умов для задоволення потреб у продукції цієї цінної культури є створення сортів, які б були адаптовані до екологогеографічних умов України та мали високу врожайність сировини і насіння. Передумовою для створення таких сортів є мобілізація генетичного різноманіття нагідок шляхом формування базових та ознакових колекцій зразків генофонду.

Метою досліджень, результати яких представлені у цій статті, є формування ознакової колекції генетичного різноманіття нагідок як основи для селекції сортів.

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для досліджень слугували 110 колекційних зразків, що належать до виду *Calendula officinalis* L. (у назвах зразків «Со») та диких споріднених видів *C. arvensis* L. (Car), *C. tripterocarpa* Rupr. (Ct), *C. alata* Rech. (Cal) (рис. 1) походженням з 12 країн світу. За категоріями генофонду 9 зразків є селекційними сортами, 3 – представниками диких видів, решта – селекційні лінії.

Оцінку колекційних зразків проводили протягом 2011–2013 рр. в селекційно-насінницькій сівозміні ДСЛР, яка розташована в східній лівобережній Лісостеповій частині України на висоті 160 м над рівнем моря. Рельєф полів сівозміни – пологий схил другої тераси р. Сула, ґрунти – чорнозем малогумусний слабковилугуваний легкосуглинковий, який характеризується невисоким вмістом гумусу – 1,61–2,43%. Погодні умови 2011 р. були сприятливими для росту і розвитку колекційних зразків, 2012 та 2013 рр. характеризувались підвищеною температурою та недостатньою кількістю вологи у весняно-літній період. В цілому ґрунтово-кліматичні умови у роки досліджень були сприятливими для культивування нагідок і прояву ознак рослин.

Закладку польових дослідів здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик, викладених Б. О. Доспеховим [5] та Г. С. Левандовським [6]. Сівбу проводили в оптимальні строки – у третій декаді квітня ручною сівалкою на глибину 2 см. Ділянки були однорядкові, завдовжки 2 м з міжряддям 45 см, без повторень. Фенологічні спостереження і біометричні виміри проводили за методиками М. І. Майсурадзе, О. А. Поради та методиками Держсортслужби [7, 8, 9]. Облік пошкоджень рослин шкідниками та ураження хворобами проводяться за загальноприйнятою методикою [10]. Вміст суми флавоноїдів у рослинах колекційних зразків визначали за допомогою експрес-методики, розробленої науковцями відділу фармакогнозії та інноваційної діяльності ДСЛР [11].



*C. alata* Rech. Cal-11-32



*C. arvensis* L. Car-11-33



*C. tripterocarpa* Rupr. Ct-11-34



**Рис.1. Дикі види нагідок *C. alata* Rech., *C. arvensis* L., *C. tripterocarpa* Rupr.**

Оцінку зразків колекції нагідок за господарськими та біологічними ознаками проводили за методикою О. А. Поради [8], згідно з якою продуктивність сировини обліковували за пробами з 5-10 рослин. При математичному опрацюванні дослідних даних використовували комп'ютерну програму ANOVA.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Першим етапом створення ознакової колекції нагідок було формування колекції еталонів рівнів прояву ознак. Деякі з них представлено на рис. 2. Для цього визначено перелік ознак, за якими проведено оцінку колекційних зразків.



Рис.2. Зразки-еталони UPM 83, Індійський принц, Radio і Kablouna mixed

Це такі ознаки: висота рослини, кількість пагонів у рослині, діаметр куща, кількість і діаметр суцвіть, діаметр диску, товщина квітконіжки, забарвлення трубчатих і язичкових

**ФОРМУВАННЯ, ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОЛЕКЦІЙ**

квіток, довжина язичкових квіток, махровість суцвіття, група стиглості, кількість порядків стебел, насіннева продуктивність, маса 1000 насінин, продуктивність повітряно-сухих суцвіть, вміст флавоноїдів, стійкість до шкідників, стійкість до хвороб і посухи. Всього виділено 19 еталонних зразків. Склад цієї колекції представлено у таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Колекція еталонів рівнів прояву основних господарських і біологічних ознак роду *Calendula L.***

Ознака	Рівень прояву ознаки	Бал за класифікатором	Еталонний зразок		
			номер Національного каталогу	назва зразка	країна походження
1	2	3	4	5	6
1. Висота рослин, см	низька (30-50)	3	UG1000031	Monarch orange	DEU
2. Кількість пагонів, шт.	мало (до 6)	3	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	середня (6-8)	5	UG1000030	Kablouna mixed	DEU
	багато (понад 8)	7	UG1000043	Ct-11-34	UKR
3. Діаметр куща, см	малий (до 25)	3	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	середній (25-50)	5	UG1000031	Monarch orange	DEU
	великий (понад 50)	7	UG1000043	Ct-11-34	UKR
4. Кількість суцвіть, шт.	мало (до 3)	3	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	середня кількість (3-8)	5	UG1000042	UPM 83	UKR,
	багато (понад 8)	7	UG1000023	Co-03-17	DEU
5. Діаметр суцвіття, см	малий (до 4)	3	UG1000045	Car-11-33	UKR
	середній (4-6)	5	UG1000031	Monarch orange	DEU
6. Діаметр диска, см	малий (до 1,2)	3	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	середній (1,2-1,6)	5	UG1000009	Co-99-3	POL
	великий (понад 1,6)	7	UG1000035	Co-03-29	DEU
7. Товщина квітконіжки, см	малий (до 0,2)	3	UG1000043	Ct-11-34	UKR
	середній (0,2-0,3)	5	UG1000017	Co-03-11	UKR
	великий (понад 0,3)	7	UG1000018	Co-03-12	UKR
8. Забарвлення трубчатих квіток	жовте	1	UG1000009	Co-99-3	KAZ
	оранжево-жовте	2	UG1000031	Monarch orange	DEU
	коричневе	3	UG1000046	Індійський принц	UKR
9. Забарвлення язичкових квіток	жовте	1	UG1000043	Ct-11-34	UKR
	оранжево-жовте	2	UG1000032	Radio	DEU
	оранжеве	3	UG1000031	Monarch orange	DEU
10. Довжина язичкових квіток, см	мала (до 1)	3	UG1000045	Car-11-33	UKR
	середня (1-2)	5	UG1000031	Monarch orange	DEU
	велика (понад 2)	7	UG1000017	Co-03-11	UKR

ФОРМУВАННЯ, ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОЛЕКЦІЙ

Таблиця 1 (продовження)

1	2	3	4	5	6
11. Ступінь махровості, кількість рядів шт.	немахрове (до3)	3	UG1000007	Co-99-1	KAZ
	напівмахрова (3-6)	5	UG1000032	Radio	DEU
	махрове (понад 6)	7	UG1000042	UPM 83	UKR
12. Група стиглості, діб	ранньостиглий (до 98)	3	UG1000043	Ct-11-34	UKR
	середньостиглий (98-120)	5	UG1000017	Co-03-11	UKR
	пізньостиглий (понад 120)	7	UG1000037	Erfurfer Orangefarbige	DEU
13. Насінне-ва продуктивність, г з 1 рослини	дуже низька (до5)	1	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	низька (5-10)	3	UG1000008	Co-99-2	DEU
	середня (10-15)	5	UG1000031	Monarch orange	DEU
	висока (15-20)	7	UG1000033	Fiesta giana mixed	DEU
	дуже висока (більше 20)	9	UG1000043	Ct-11-34	UKR
14. Кількість порядків стебел, шт.	мала (до 3)	3	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	середня (3-6)	5	UG1000033	Fiesta giana mixed	DEU
15. Маса 1000 насінин, г	мала (до 9)	3	UG1000044	Cal-11-32	UKR
	середня (9-12)	5	UG1000031	Monarch orange	DEU
	велика (понад12)	7	UG1000025	Co-03-19	MNG
16. Продуктивність повітряно-сухих суцвіть, г/рослини	дуже низька (до5)	1	UG1000043	Ct-11-34	UKR
	низька (5-10)	3	UG1000009	Co-99-3	POL
	середня (10-15)	5	UG1000033	Fiesta giana mixed	DEU
	висока (15-20)	7	UG1000032	Radio	DEU
17. Вміст флавоноїдів,%	низький (до 0,50)	3	UG1000046	Індійський принц	UKR
	середній (0,51-0,85)	5	UG1000042	UPM 83	UKR
	високий (більше 0,85)	7	UG1000030	Kablouna mixed	DEU
18. Стійкість до шкідників*, бал	середня	5	UG1000030	Kablouna mixed	DEU
	висока	7	UG1000043	Ct-11-34	UKR
19. Стійкість до борошнистої роси, бал	середня	5	UG1000022	Co-03-16	RUS
20. Стійкість до посухи, бал	середня	5	UG1000031	Monarch orange	DEU
	дуже висока	9	UG1000043	Ct-11-34	UKR

\* Бобова попелиця, сірий буряковий довгоносик, гусениці капустяної совки та лучного метелика.

За результатами вивчення 110 колекційних зразків за комплексом ознак у порівнянні з еталонними зразками відібрано і зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) у відповідності до Положення про реєстрацію [12] п'ять колекційних зразків нагідок, цінних за господарськими ознаками: IPM 7 (UG1000013, Індія), UPM 12 (UG1000018, Україна), MPM 19 (UG1000025, Монголія), UPM 83 (UG1000042, Україна), UCT 34 (UG1000043, Україна). Їх характеристика представлена у табл. 2.

Таблиця 2

**Характеристика зразків нагідок, зареєстрованих в НЦГРРУ**

№ і дата видачі свідоцтва	Назва та категорія зразка	Ознаки за якими зареєстровано зразки
001113	IPM-7 популяція	Поєднання вмісту флавоноїдів 4,08% зі стійкістю до борошністої роси 5 балів, посухостійкістю 5 б. при насінневій продуктивності 15,9 г та урожайності сухих суцвіть 17,2 ц/га. Вегетац. період 121 доба. Діаметр квітки 4,8 см, кільк. суцвіть на рослині 7 шт.
001114	MPM-19 популяція	Поєднання вмісту флавоноїдів 4,19% зі стійкістю до борошністої роси 5 балів, посухостійкістю 5 балів при насінневій продуктивності 16,9 г та урожайності сухих суцвіть 13,9 ц/га. Вегетаційний період 122 доби. Діаметр квітки 5 см, кількість суцвіть на рослині 10 шт.
001115	UPM-83 популяція	Поєднання вмісту флавоноїдів 4,80% зі стійкістю до борошністої роси 5 балів, посухостійкістю 5 балів при насінневій продуктивності 13,0 г та урожайності сухих суцвіть 12,1 ц/га. Вегетаційний період 120 діб. Діаметр квітки 5,2 см, кількість суцвіть на рослині 7 шт.
001128	UCT-34 дика форма	Поєднання вмісту флавоноїдів 4,68% зі стійкістю до борошністої роси 5 балів, посухостійкістю 7 балів при насінневій продуктивності 14,3 г та урожайності сухих суцвіть 3,5 ц/га. Короткий вегетаційний період 87 діб. Діаметр квітки 1,1 см, кількість суцвіть на рослині 14 шт.
001129	UPM-12 популяція	Поєднання вмісту флавоноїдів 3,99% зі стійкістю до борошністої роси 7 балів, посухостійкістю 5 балів при насінневій продуктивності 14,0 г та урожайності сухих суцвіть 13,8 ц/га. Вегетаційний період 118 діб. Діаметр квітки 4,5 см, кількість суцвіть на рослині 5 шт.

Наступним етапом було формування власне ознакової колекції. До неї увійшло 38 зразків 4 видів: *Calendula officinalis* L., *C. arvensis* L., *C. tripterocarpa* Rupr., *C. alata* Rech. з 12 країн світу. За географічним походженням найбільша кількість зразків з Німеччини – 13, України – 10 (з яких 5 зразків залучені з ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна та Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришко), Італії – 3; із Казахстану, Росії та Польщі – по 2; з Болгарії, Великої Британії, Індії, Лівії, Монголії й США - по 1 зразку. Зокрема, цікавими є зразки, що за рівнем прояву ознак відповідають крайнім рівням їх вираження. Так, хоча за висотою рослин усі зразки ознакової колекції увійшли до однієї групи за класифікатором – низькорослої, варіювання цієї ознаки становило від 33 см у Со-03-29 (Німеччина), Індійський принц (Україна) до 49,6 см у Со-99-3 (Польща), Со-03-13 (Німеччина), Radio (Німеччина). Найбільший діаметр куща мали зразки Со-99-04 (Польща) та Ст-11-34 (Україна) – відповідно 48,0 см і 58,3 см; найменший – Со-99-2 (Німеччина), Cal-11-32 (*C. alata*) та Індійський принц (Україна) – менше 25 см. За діаметром суцвіття розмах мінливості становив від 5,2 см у чотирьох зразків: Gaishagirl, Со-03-11 (Україна), Со-03-16 (Росія) і Со-03-23 (Болгарія) до 2 см у трьох зразків: Cal-11-32 (*C. alata*), Car-11-33 (*C.*

**ФОРМУВАННЯ, ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КОЛЕКЦІЙ**

*arvensis*), Ct-11-34 (*C. tripterocarpa*, Україна). Діаметр диска становив від 1,70 см у Co-03-29 (Німеччина) до менш ніж 1 см у зразків Cal-11-32 (*C. alata*), Car-11-33 (*C. arvensis*), Ct-11-34 (*C. tripterocarpa*, Україна). Найбільшою довжиною язичкових квіток (більше 2 см) характеризувались зразки Gaishagirl, Co-03-11, UPM-83 (Україна); найменшою довжиною (менше 0,4 см) – Cal-11-32 (*C. alata*), Car-11-33 (*C. arvensis*), Ct-11-34 (*C. tripterocarpa*, Україна). Джерела цінних господарських і біологічних ознак, що містяться у сформованій ознаковій колекції нагідок, представлені у табл. 3.

Таблиця 3

**Джерела цінних ознак колекції роду *Calendula* L.**

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Походження	Ознака	Ступінь прояву ознаки
UG1000023 UG1000032 UG1000036	Co-03-17 Radio Cremegell	Німеччина	Насіннева продуктивність, г з 1 рослини	17,3 18,3 18,0
UG1000032	Radio	Німеччина	Продуктивність повітряно сухих суцвіть, г з 1 росл.	17,8
UG1000014, UG1000020	Co-00-08, Co-03-14	Казахстан, Німеччина	Маса 1000 насінин, г	17,7 17,0
UG1000009 UG1000019 UG1000032	Co-99-03 Co-03-13 Radio	Польща Німеччина Німеччина	Висота рослини, см	49,6 49,6 49,6
UG1000010, UG1000043	Co-99-04 Ct-11-34	Польща, Україна	Діаметр куща, см	48,0 58,3
UG1000043	Ct-11-34	Україна	Кільк. пагонів, шт.	113
UG1000016 UG1000017 UG1000022 UG1000029	Gaishagirl Co-03-11 Co-03-16 Co-03-23	Україна Україна Росія Болгарія	Діаметр суцвіття, см	5,2
UG1000028 UG1000035	Co-03-22 Co-03-29	Італія Німеччина	Діаметр диска, см	1,7
UG1000016 UG1000031 UG1000036 UG1000042	Gaishagirl Monarchorange Cremegell UPM-83	Україна Німеччина Німеччина Україна	Ступінь махровості, б.	7
UG1000030 UG1000036	Kablouna mixed Cremegell	Німеччина	Забарвлення трубчатих квіток	Коричне ве
UG1000016 UG1000031 UG1000042	Gaisha girl Monarch orange UPM-83	Україна Німеччина Україна	Забарвлення язичкових квіток	Оранжев е
UG1000016 UG1000017 UG1000042	Gaisha girl Co-03-11 UPM-83	Україна	Довжина язичкових квіток, см	2,05
UG1000007 UG1000027 UG1000030 UG1000044	Co-99-01 Co-03-21 Kablouna mixed Cal-11-32	Казахстан, Італія, Німеччина, Україна	Вміст флавоноїдів, %	1,02 0,95 0,95 0,97
UG1000043	Ct-11-34	Україна	Група стиглості, днів	87
UG1000030, UG1000043	Kablouna mixed, Ct-11-34	Німеччина, Україна	Стійкість до шкідників, б.	7 8
UG1000043	Ct-11-34	Україна	Стійкість до посухи, б.	7



Оцінка колекційних зразків нагідок за комплексом ознак дозволяє виділити зразок Ст-11-34 (*C. tripterocarpa*, Україна) за діаметром куща, кількістю квітучих суцвіть, стійкістю до посухи та шкідників і коротким вегетаційним періодом. Особливу цінність представляє зразок Radio (Німеччина), який характеризується високою продуктивністю як насіння, так і повітряно сухих суцвіть.

Сформована ознакова колекція є цінним інструментом для підвищення ефективності селекції з лікарського та декоративного напрямків; наукових і навчальних програм.

Порівняння різноманіття, зосередженого в ознаковій колекції, з класифікатором дає можливість визначити «білі плями» у генетичному різноманітті нагідок. Вони мають бути заповнені, залученням нових форм із заданими параметрами, як шляхом зборів в Україні та за кордоном, так і шляхом створення у селекційних програмах і наукових експериментах.

На даний час колекція еталонів для оцінки селекційних сортів нагідок на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС-тест), запропонована Українським інститутом експертизи сортів рослин, включає всього 4 сорти іноземного походження [13]. Вони охоплюють малу частину генетичного різноманіття роду *Calendula* L. і недоступні для селекціонерів і дослідників, оскільки відсутні у Національному генбанку рослин. Ознакова колекція, сформована нами, базується на 19 еталонних зразках. Вона пропонується для використання як колекція еталонних зразків для ВОС-тесту.

### ВИСНОВКИ

Виділено 19 еталонних зразків, сформовано та зареєстровано ознакову колекцію роду *Calendula* L. – нагідки, яка охоплює різноманіття цієї культури за 20 морфологічними, біологічними та господарськими ознаками; 55 рівнями їх прояву.

За результатами оцінок виділено 21 зразок нагідок, що є джерелами цінних ознак. Серед них кращими за поєднанням ознак є Ст-11-34 (*C. tripterocarpa* Rupr., Україна) за діаметром куща, кількістю пагонів, стійкістю до посухи й шкідників, коротким вегетаційним періодом, та Radio (Німеччина), що характеризується високою продуктивністю насіння й повітряно сухих суцвіть.

Відібрано і зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України п'ять колекційних зразків нагідок, цінних за поєднанням господарських ознак: IPM 7 (UG1000013, Індія), UPM 12 (UG1000018, Україна), MPM 19 (UG1000025, Монголія), UPM 83 (UG1000042, Україна), UCT 34 (UG1000043, Україна).

Сформовану ознакову колекцію доцільно використовувати як джерело вихідного матеріалу для селекції у лікарському та декоративному напрямках; у наукових дослідженнях, навчальних програмах; як еталонну колекцію в експертизі сортів нагідок (ВОС-тест).

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Исмагилов Р.Р., Костылев Д.А. Календула. — Уфа : БГАУ, 2000. — 102 с.
2. Сампиев А. М., Хочава. М.Р. Календула лекарственная. — Краснодар : Советская Кубань, — 2010. — 144 с.
3. <http://www.jbc.org/content/276/4/2637.full>.
4. Шелудько Л.П. Куценко Н.І.. Лікарські рослини (селекція і насінництво). — Полтава, — 2013. — 476 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. — М. : Колос, 1985. — 336 с.
6. Методические указания по селекции и семеноводству ноготков лекарственных / сост. канд. биол. наук Г. С. Левандовским. — М.: ВИЛР, 1984. — 21 с.
7. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н.И.Майсурадзе, В. П. Киселев, О. А. Черкасов и др. – М.: Центр. бюро науч.-техн. информ. Сер. Лекарств. растениеводство, 1980. — 33 с.
8. Порада О. А. Методика формування та ведення колекцій лікарських рослин. — Полтава : ПП ПДАА, 2007. — 50 с.

9. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні. — К. : Державна служба з охорони прав на сорти рослин, 2007. — С.1-80.
10. Омелюта В. П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та інші // За ред. Омелюти В. П. — К. : Урожай 1986. — 246 с.
11. Мельничук Р. В., Филенко С. В. Химическая и морфологическая оценка коллекционного разнообразия рода *Calendula* L. для получения исходного селекционного материала // Мат. I Международной научной конференции «Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы», Новосибирск, 21-22 мая, НГАУ, 2013. — С.202 - 204
12. Положення про реєстрацію колекцій зразків генофонду рослин в Україні. — Харків, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва — НЦГРРУ, 2012. — 22 с.
13. Методика проведення експертизи сортів нагідок лікарських (*Calendula officinalis* L.) на відмінність, однорідність і стабільність — Електронний ресурс <http://sops.gov.ua/uploads/files/documents/Methodiki/63.pdf>.

#### REFERENCES

1. Ismagilov R.R. Kostylev D.A. *Calendula*. — Ufa : BSAU, 2000. — 102 s.
2. Sampiev A.M., Hochava M.R. *Calendula officinalis*. — Krasnodar: Sovetskaya Kuban, 2010. — 144 s.
3. [Http://www.jbc.org/content/276/4/2637.full](http://www.jbc.org/content/276/4/2637.full).
4. Shelud'ko L.P., Kutsenko. N. I. Medicinalplants (breeding, seed production), — Poltava, 2013. — 476 s.
5. Dospikhov B.A. Methodology of field trials. — M: Kolos, 1985. — 336 s.
6. Methodological guidelines for breeding and seed production of medicinal marigold / comp. G. S. Lewandowski. — M.: VILR, 1984. — 21 s.
7. Maysuradze N.I., Kiselev V.P., Cherkasov O.A. et al. Methodology of researches on introduction of medicinal plants. — M.: Centr. buro nauch.-tekhn. inform. Ser. Lekarstv. restenievodstvo, 1980. — 33 s.
8. Porada O. A. Methods of creation and managing of collections of medicinal. — Poltava: PP PSAA, 2007. — 50 s.
9. Methods of carrying out qualification varieties expertise of floral and ornamental, aromatic and medicinal and forest plants for suitability to distribution in Ukraine. — Kiev: Derzhavna sluzhba z ochorony prav na sorty roslyn, 2007. — S.1-80.
10. Omelyuta V.P., Hryhorovych I.V., Chaban V.S. et al. Accounting for pests and diseases of crops. // Ed. Omelyuta V. P. — Kiev: Urozhay, 1986. -246 s.
11. Melnychuk R.V., Filenko S. V. Chemical and morphological evaluation of the collection diversity of the genus *Calendula* L. for obtaining initial breeding material // *Lekarstvennye rastenia: fundamentalnye i prikladnye problem: Mat. I Mezhdunar.nauch. konf. (21-22 maya 2013 p.)*. — Novosibirsk: NSAU, 2013. — P.202 – 204.
12. Regulations on registration of plant gene pool collection samples in the Ukraine. - Kharkiv, Instytut roslynyntstva im. V. Ya. Yuryeva — NTSHRRU, 2012. — 22 s.
13. The methods of carrying out expertise of varieties of medicinal marigold (*Calendula officinalis* L.) on distinctness, uniformity and stability - E-resource: <http://sops.gov.ua/uploads/files/documents/Methodiki/63.pdf>.

Р. В. Мельничук<sup>1</sup>, Р. Л. Богуславский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Опытная станция лекарственных растений,  
с. Березоточа, Лубенський район, Полтавської області, 37535  
E-mail: ukrvilar@ukr.net

<sup>2</sup>Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН Украины  
Национальный центр генетических ресурсов растений Украины  
Московский проспект, 142, Харьков, 61060  
E-mail:ncpgru@gmail.com

## ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПРИЗНАКОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ РОДА *CALENDULA* L. КАК ИСТОЧНИК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

**Цель.** Формирование признаковой коллекции генетического разнообразия календулы как основы для селекции сортов.

**Результаты и обсуждение.** Приведены результаты работы по созданию признаковой коллекции рода *Calendula* L. - ноготки на Опытной станции лекарственных растений. Проведено изучение 110 образцов генофонда календулы по 20 хозяйственным и биологическим признакам. Выделено 19 эталонных образцов и сформирована и зарегистрирована признаковая коллекция, которая включает 38 образцов 4 видов из 12 стран мира и охватывает в общей сложности 55 уровней проявления признаков. Отобраны и зарегистрированы в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины пять коллекционных образцов календулы, ценных по хозяйственным признакам: IPM 7 (UG1000013, Индия), UPM 12 (UG1000018, Украина), MPM 19 (UG1000025, Монголия), UPM 83 (UG1000042, Украина), UCT 34 (UG1000043, Украина).

**Выводы.** Сформирована и зарегистрирована признаковая коллекция рода *Calendula* L., включающая 38 образцов 4 видов из 12 стран мира и охватывающая разнообразие этой культуры по 20 признакам; 55 уровням их проявления, для использования как источник исходного материала в селекции, для ВОС-теста сортов и др.

**Ключевые слова:** род *Calendula* L., коллекция, образец, признак, эталон, источник.

R. V. Melnychuk<sup>1</sup>, R. L. Bogoslavskiy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Experimental Station of Medicinal Plants of Institute of Agriculture of Northern East of NAAS,  
v. Berezotocha, Lybunskiyi distr., Poltava reg., 37535, Ukraine,  
E-mail: ukrvilar@ukr.net

<sup>2</sup> Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuryev of NAAS  
National Centre for Plant Genetic Resources of Ukraine,  
142, Moskovskiyi are., Kharkiv, 61060, Ukraine  
E-mail: ncpgru@gmail.com

## GENETIC DIVERSITY OF TRAIT COLLECTION OF THE GENUS *CALENDULA* L. AS A SOURCE OF A STOCK MATERIAL FOR BREEDING

**Goal.** Creation of trait collection of marigold genetic diversity as the base for breeding of varieties.

**Results and discussion.** Results of creation of trait collection of the genus *Calendula* L. - marigold in the Experimental Station of Medicinal Plants are presented. A study of 110 *Calendula* gene pool accessions on 20 economical and biological traits. There were selected 19 reference accessions and trait collection which includes 38 accessions of 4 species from 12 world countries and covers a total of 55 levels of traits manifestation. was created and registered. Five *Calendula* accessions valuable for economical traits were selected and registered in the National Centre for Plant Genetic Resources of Ukraine: IPM 7 (UG1000013, India), UPM 12 (UG1000018, Ukraine),

МРМ 19 (UG1000025, Mongolia), УРМ 83 (UG1000042, Ukraine ), УСТ 34 (UG1000043, Ukraine).

**Conclusions.** Trait collection of the genus *Calendula* L. covering diversity of this crop on 20 traits; 55 levels of their manifestations is created and registered as the source of initial material in cultivars breeding, for DUS test etc.

**Key words:** *genus Calendula* L., *collection* , *accession*, *trait*, *reference*, *source*.