

**ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ КІЛЬКІСНИХ КАРПОЛОГІЧНИХ ОЗНАК
ШИПШИНИ (*ROSA CANINA* L.) В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО
ПРИЧОРНОМОР'Я****О. В. КОРОЛЬОВА**, кандидат біологічних наук, доцент*Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського*

E-mail: koroleva1975@gmail.com

<https://doi.org/dopovid2022.03.002>

Анотація. У статті представлені дані щодо варіабельності морфологічних ознак плодів *Rosa canina* L. Матеріалами роботи є гербарні матеріали та результати вимірювань плодів 20 особин *R. canina* на 20 пробних площах в урбанізованих екотопах (парки м. Миколаєва), в екотопах у складі агроландшафтів (околиці с. Шевченкове, Миколаївська обл.), а також екотопи з незначною антропогенною трансформацією флори (Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський»). У результаті наших досліджень була встановлена наступна карпологи́чна характеристика *R. canina*. В умовах Північного Причорномор'я *R. canina* формує плоди розміром від 0,8 до 3,0 см довжиною (середнє значення $1,5 \pm 0,01$ см), від 0,5 до 2,0 шириною ($1,1 \pm 0,01$ см). Маса плодів варіює в широких межах від 0,2 до 3,2 г. Горішки 0,3-0,5 см завдовжки ($0,4 \pm 0,01$ см), 0,1-0,5 см завширшки ($0,3 \pm 0,01$ см). Середня кількість горішків у плоді становить 25 шт. Маса 1000 горішків – 18 г. Встановлена карпологи́чна характеристика *R. canina* відповідає видовій нормі. Найбільш стабільними карпологи́чними ознаками є ширина плоду та довжина горішка із середнім рівнем мінливості (13-17%). Довжина плоду, кількість горішків у цинародії та ширина горішка варіюють на підвищеному рівні (21-29%). Найбільш мінливою ознакою є маса плоду із високим рівнем мінливості (33 %). Висока пластичність морфологічних параметрів відмічена для маси горішка і кількості горішків у плоді (0,8-0,9), середні показники – довжини і ширини плоду та ширини горішка (0,6-0,7), низька – для довжини горішка (0,2).

Ключові слова: *Rosa canina*, цинародії, морфометричні параметри, рівень мінливості, Північне Причорномор'я

Актуальність. Шипшина (*Rosa canina* L.) є корисною лікарською і декоративною рослиною, поширеною на території Північного Причорномор'я та загалом в Україні. *R. canina* екологічно пластична і зростає у широкому діапазоні екологічних умов – в лісових, лісостепових та степових

угрупованнях [1]. Широка екологічна амплітуда виду дозволяє вивчити його пластичність у різних еколого-географічних умовах та оцінити його адаптаційний потенціал. Подібні дослідження базуються на вивченні морфологічних параметрів органів рослин та їх мінливості. Морфологічні параметри плодів шипшини є досить

Корольова О. В.

мінливими залежно від умов середовища [1, 2], тому актуальним питанням є вивчення варіабельності карпологічних параметрів та діапазону їх мінливості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Докладний аналіз та узагальнення досліджень видів і сортів роду *Rosa* в Україні в історичній ретроспективі проведений О. Л. Рубцовою [3]. Традиційно ці дослідження проводилися в багатьох напрямках – інтродукційному, географічному, флористичному, еколого-біологічному, селекційному, агротехнічному, ландшафтно-декоративному. Окремі відомості з морфобіології, екології та таксономії *R. canina* наведені у ряді робіт [2-6]. Екологічна морфологія плодів *Rosa canina* та їх внутрішньовидова мінливість в умовах степової зони України до цього часу залишається поза увагою дослідників.

Мета дослідження – встановлення варіабельності морфологічних ознак плодів *R. canina* в умовах Північного Причорномор'я. Основними завданнями було: провести вивчення кількісних карпологічних параметрів рослин *R. canina*, визначити особливості мінливості лінейних та вагових параметрів плодів (цинародіїв та горішків) та провести оцінку екологічної пластичності встановлених параметрів. Об'єктом дослідження є морфобіологічні особливості генеративної сфери *R.*

canina, предметом дослідження – варіабельність кількісних ознак плодів (цинародіїв та горішків) *R. canina* в умовах різних типів екотопів.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалами роботи є гербарні матеріали та результати вимірювань плодів 20 особин *R. canina* на 20 пробних площах. Всього було опрацьовано 2000 цинародіїв (по 100 штук з кожної дослідженої рослини), що відбиралися способом випадкової вибірки. В роботі використані методи збору та камеральної обробки рослинного матеріалу, лабораторні та статистичні методи морфологічних досліджень [7].

Були досліджені такі карпологічні параметри *R. canina*: 1) довжина і ширина цинародія; 2) довжина і ширина горішка; 3) маса 1000 горішків; 4) кількість горішків у цинародії; 5) маса 1000 цинародіїв. Визначення мінливості морфологічних ознак (C_v) проводили за методикою С.А. Мамаєва, відповідно до емпіричної шкали рівнів мінливості [8], визначення екологічної пластичності морфологічних ознак проводили за А.Ю. Злобіним [9]. Математичні розрахунки проводилися за допомогою програми Statistics 17 та програми Microsoft Excell.

За геоботанічним районуванням України, територія дослідження знаходиться в межах Причорноморської степової

Корольова О. В.

провінції, Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції, смуг різнотравно-типчаково-ковилових (Бузько-Дніпровський округ, Вознесенсько-Новобузький район) та типчаково-ковилових степів (Дністровсько-Дніпровський округ, Ново-Одеський район) [10]. Природна степова рослинність антропогенно трансформована і збереглася в дегресивному стані невеликими ділянками на схилах балок та долин річок. З метою врахування різноманітності умов різних екотопів, як модельні були обрані місцезростання 3 типів – урбанізовані екотопи (парки м. Миколаєва), екотопи у складі агроландшафтів (деревно-чагарникові насадження вздовж полів в околицях с. Шевченково Новобузького району Миколаївської області), а також екотопи з незначною антропогенною трансформацією флори на території Регіонального ландшафтного парку „Приінгульський” (далі – РЛП „Приінгульський”).

Результати дослідження та їх обговорення. У результаті наших досліджень була встановлена наступна карпологічна характеристика *R. canina*. В умовах дослідженої території у шипшини формуються цинародії розміром від 0,8 до 3,0 см довжиною (середнє значення 1,5 см), від 0,5 до 2,0 см шириною (з середнім значенням 1,1 см). Маса цинародіїв варіює в

широких межах від 0,2 до 3,2 г. Маса 1000 цинародіїв – 1 кг 34 г. Розмір горішків становить 0,3-0,5 см довжиною (0,4 см в середньому) та 0,1-0,5 см шириною (0,3 см в середньому). Середня кількість горішків у цинародії становить 25 шт. Маса 1000 горішків – 18 г.

На основі отриманих числових даних, за допомогою шкали С.А. Мамаєва [8] був визначений рівень мінливості морфологічних ознак цинародіїв та горішків *R. canina*. Найбільш стабільним параметром цинародія *R. canina* є ширина із середнім рівнем мінливості (17 %). Довжина цинародія та кількість горішків у ньому варіюють на підвищеному рівні (21-29 %). Найбільш мінливою ознакою є маса цинародія із високим рівнем мінливості (33 %). Морфометричні параметри цинародія шипшини варіюють в досить широких межах, що можна пояснити різною насінною продуктивністю рослин та варіацією товщини соковитої частини цинародія (гіпантія). Останній параметр може змінюватись в залежності від умов зволоженості екотопу, в яких зростала рослина в період формування плодів [2, 11].

Порівняння мінливості морфологічних ознак цинародія в різних популяціях шипшини у досліджених типах екотопів, показало, що найвища мінливість параметрів досліджених ознак спостерігається в популяціях

Корольова О. В.

шипшини з РЛП „Приінгульський”
(табл. 1).

1. Варіабельність морфологічних ознак цинародія *Rosa canina* L. в умовах екотопів Північного Причорномор'я

Популяції	К-ть плодів, шт	Довжина цинародія, см		Ширина цинародія, см		Маса цинародія, г		Кількість горішків у цинародії, шт	
		$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$
№ 1	1000	1,75±0,01	25,1	1,13±0,01	16,1	1,04±0,01	34,6	26±0,25	29,3
№ 2	600	1,60±0,01	12,0	1,12±0,01	14,8	1,00±0,01	25,9	27±0,26	23,7
№ 3	400	1,63±0,02	24,5	1,07±0,01	18,9	0,85±0,02	38,9	20±0,26	32,8

Примітка. Умовні позначення (тут і далі): № 1 – популяції *Rosa canina* парків м. Миколаєва, № 2 – популяції *Rosa canina* з окол. с. Шевченково, 3 – популяції *Rosa canina* з РЛП „Приінгульський”; $\bar{X}$ – середнє арифметичне значення, m_x – помилка середнього значення, C_v – коефіцієнт варіації.

Це можна пояснити неоднорідністю рельєфу місцевості і відповідно умов зволоження (грунтові води). Порівняно висока мінливість також спостерігається в парках Миколаєва, що може бути пояснене більш строкатими умовами міських екотопів та підвищеним рекреаційним навантаженням. Порівняно низька мінливість ознак

виявилася у рослин з околиць с. Шевченково, що пояснюється однорідністю умов зростання рослин.

Щодо мінливості лінійних параметрів горішків (табл. 2), довжина горішка в цілому має середній рівень мінливості, а ширина – підвищений (відповідно 13,4 % та 21,3 %).

2. Варіабельність лінійних параметрів горішків *Rosa canina* L. в умовах екотопів Північного Причорномор'я

Популяції	К-ть горішків, шт	Довжина горішка, см		Ширина горішка, см	
		$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_x$	$C_v, \%$
№1	50	0,49±0,004	6,2	0,21±0,01	18,1
№2	50	0,40±0,003	6,2	0,20±0,01	19,2
№3	50	0,39±0,01	12,5	0,18±0,01	25,4

Мінливість параметрів горішків в популяціях окремих досліджених

екотопів значно відрізняється. Так, в популяціях з РЛП „Приінгульський”

Корольова О. В.

відмічено середнє значення рівня мінливості для довжини і підвищений для ширини, в інших двох типах екотопів – дуже низький рівень (6,2 %) для довжини і середній для ширини.

Отже, популяції шипшини м. Миколаєва та околиць с. Шевченково більш стабільні за лінійними параметрами горішків, ніж популяції з РЛП „Приінгульський”. Як і у випадку з мінливістю цинародіїв, високий рівень мінливості горішків можна пояснити відмінностями умов зростання конкретних особин шипшини, з яких були зібраний карпологічний матеріал.

За отриманими кількісними даними був обрахований індекс екологічної пластичності [9] морфологічних ознак досліджених генеративних органів *Rosa canina* (табл. 3). Висока пластичність морфологічних параметрів відмічена для маси горішка і кількості горішків у цинародії (0,8-0,9), середні показники – довжини і ширини цинародія та ширини горішка (0,6-0,7), низька – для довжини горішка (0,2). Такі показники вказують на широку амплітуду пристосування виду до різних умов зростання.

3. Показники індексу пластичності морфологічних ознак генеративних органів *Rosa canina* L. в умовах екотопів Північного Причорномор'я

Показник	Цинародії			Горішки		
	Довжина	Ширина	Кількість горішків	Маса	Довжина	Ширина
Середнє мінімальне значення	1,03	0,53	11	0,27	0,3	0,10
Середнє максимальне значення	2,8	1,93	46	2,2	0,4	0,30
Індекс екологічної пластичності (Ip)	0,6	0,7	0,8	0,9	0,2	0,7

Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. В умовах Північного Причорномор'я у особин *Rosa canina* L. формуються цинародії розміром від 0,8 до 3,0 см довжиною (середнє значення $1,5 \pm 0,01$ см), від 0,5 до 2,0 шириною ($1,1 \pm 0,01$ см). Маса цинародіїв варіює в широких межах від 0,2 до 3,2 г. Горішки 0,3-0,5 см довжиною ($0,4 \pm 0,01$ см), 0,1-0,5 см шириною ($0,3 \pm 0,01$ см). Середня

кількість горішків у цинародії становить 25 шт. Встановлена карпологічна характеристика *Rosa canina* відповідає видовій нормі.

2. Найбільш стабільними карпологічними ознаками *Rosa canina* є ширина цинародія та довжина горішка із середнім рівнем мінливості (13-17%). Довжина цинародія, кількість горішків у цинародії та ширина горішка варіюють на підвищеному рівні (21-29%). Найбільш

Корольова О. В.

мінливою ознакою є маса цинародія із високим рівнем мінливості (33%).

3. Висока пластичність морфологічних параметрів відмічена для маси горішка і кількості горішків у цинародії, середні показники –

Список використаних джерел

1. Конькова П.Д., Пименова М.Е. Продуктивность плодов *Rosa canina* L. s.l. в Крыму: онтогенетическая и флюктуационная изменчивость и прогнозная оценка. Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, вып. 2. С. 1–12.

2. Росіцька Н.В. Адаптивні реакції рослин *Rosa canina* L. до різних умов зростання. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнітюка. Серія Біологія: Наукові записки. 2010. № 4. С. 147–152.

3. Рубцова О.Л. Рід *Rosa* L. в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи. Київ: Фенікс, 2009. 375 с.

4. Рубцова О.Л., Вакуленко Т.Б., Чижанькова В.І. Морфологічні особливості нектарників деяких видів роду *Rosa* (Rosaceae). Український ботанічний журнал. 2022. 79(2). С. 103–113. <https://doi.org/10:15407/ukrbotj79.02.103>

5. Стародуб О.А. Эколого-биохимические особенности шиповников, произрастающих в разных природно-климатических условиях Красноярского края: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.16 «Экология». Красноярск, 2009. 21 с.

6. Федорончук М.М. Таксони Rosaceae флори України: положення в новій системі родини, побудованій за даними молекулярно-філогенетичного аналізу. Український ботанічний журнал. 2017. 74(1). С. 3–15. <https://doi.org/10:15407/ukrbotj74.01.003>

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

8. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973. 284 с.

довжини і ширини цинародія та ширини горішка, низька – для довжини горішка. Це вказує на широку амплітуду пристосування виду до умов зростання в досліджених екотопах різних типів.

9. Злобин А.Ю. Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. 146 с.

10. Дідух Я.П. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60 (1). С. 6–17.

11. Рожок Т.О., Рожок О.Ф. Морфометричні показники плодів витких троянд роду *Rosa* L. в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". 2012. Т. 14. С. 211–213.

References

1. Konkova, P.D., Pimenova, M.E. (2001). Produktivnost plodov *Rosa canina* L. s.l. v Kryimu: ontogeneticheskaya i flyuktuatsionnaya izmenchivost i prognoznaya otsenka [Fruit productivity of *Rosa canina* L. s.l. in Crimea: ontogenetic and fluctuation variability and predictive assessment]. Plant resources, T. 37, vyp. 2, 1–12.

2. Rositska, N.V. Adaptivni reaksii rosllyn *Rosa canina* L. do riznykh umov zrostannia [Adaptive reactions of *Rosa canina* L. on different growth conditions]. Scientific notes of Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University. Series Biology, № 4(45), 147–152.

3. Rubtsova, O.L. (2009). Rid *Rosa* L. v Ukraini: genofond, istoria, napryami doslidzhen, dosyagnennya ta perspektivi [Genus *Rosa* L. in Ukraine: gene pool, history, research directions, achievements and prospects]. Feniks, 375.

4. Rubtsova, O.L., Vakulenko, T.B., Chyzhankova, V.I. (2022). Morfolohichni osoblyvosti nektarnykyv deiakykh vydiv rodu *Rosa* (Rosaceae) [Morphological features of nectaries of some species of the genus *Rosa* (Rosaceae)]. Ukrainian Botanical Journal, 79(2), 103–113. <https://doi.org/10:15407/ukrbotj79.02.103>

Корольова О. В.

5. Starodub, O.A. (2009). Ekologo-biohimicheskie osobennosti shipovnikov, proizrastayuschih v raznyih prirodno-klimaticheskikh usloviyakh Krasnoyarskogo kraya [Ecological and biochemical features of wild roses growing in different natural and climatic conditions of the Krasnoyarsk Territory]. Thesis for a candidates degree by speciality: 03.00.16 – ecology. Krasnoyarsk, 21.

6. Fedoronchuk, M.M. (2017). Taksony Rosaceae flory Ukrainy: polozhennia v novii systemi rodyny, pobudovanii za danymy molekuliarno-filohenetychnoho analizu [Taxa of Rosaceae of the Ukrainian flora: position in new system of the family according to molecular phylogenetic data]. Ukrainian Botanical Journal, 74(1), 3–15. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.01.003>

7. Dospikhov, B.A. (1985). Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy) [Field experiment technique (with the basics of statistical processing of research results)]. Agropromizdat, 351.

8. Mamaev, S.A. (1973). Formy vnutryvydovoy yzmenchivosti drevesnykh rasteniy [Forms of intraspecific variability of woody plants]. Nauka, 284.

9. Zlobin, A.Yu. (1986). Printsipy i metody izucheniya tsenoticheskikh populyatsiy rasteniy [Principles and methods for studying coenotic plant populations]. Kazan University Press, 146.

10. Didukh, Ya.P. (2003). Heobotanichne raionuvannia Ukrainy ta sumizhnykh terytorii [Geobotanical zoning of Ukraine and adjacent territories]. Ukrainian Botanical Journal, T. 60 (1), 6–17.

11. Rozhok, T.O., Rozhok, O.F. (2012). Morfometrychni pokaznyky plodiv vytykikh troiand rodu Rosa L. v umovakh Natsionalnoho botanichnoho sadu im. M.M. Hryshka NAN Ukrainy [Morphometric parameters of fruits of twisted roses of the genus Rosa L. in the National Botanical Garden. M.M. Grishka NAS of Ukraine]. News Biosphere reserve "Askania Nova", T. 14, 211–213.

VARIABILITY OF QUANTITATIVE CARPOLOGICAL FEATURES OF DOG-ROSE (*ROSA CANINA* L.) IN THE NORTHERN BLACK SEA REGION

O. V. Korolyova

Abstract. This article presents data about variability of morphological features of *Rosa canina* L. fruits. The work materials are herbarium and the results of measurements of fruits of 20 *R. canina* individuals on 20 test areas in urbanized ecotopes (the parks of Mykolaiv city), in ecotopes as a part of agricultural landscapes (in the vicinity of Shevchenkove village), and in ecotopes with small anthropogenic transformation of flora (Pryingulskyi regional landscape park). As a result of our investigation, we found the following carpological feature of *R. canina*. In the environment of the Northern Black Sea region *R. canina* shapes the fruits with the dimension of length from 0,8 to 3,0 cm (the mean is $1,5 \pm 0,01$ cm) and with the dimension of width from 0,5 to 2,0 (the mean is $1,1 \pm 0,01$ cm). The mass of fruits over a wide range varies from 0,2 to 3,2 g. The nuts' dimension of length is from 0,3 to 0,5 cm (the mean is $0,4 \pm 0,01$ cm) and the dimension of width is from 0,1 to 0,5 cm (the mean is $0,3 \pm 0,01$ cm). The average amount of nuts in a fruit is 25 pieces. The mass of 1000 nuts is 18g. The defined carpological feature of *R. canina* meets norms. The most constant carpological features of *R. canina* is the width of a fruit and the length of a nut with the 13-17 % mean of variability. The length of a fruit, the amount of nuts in aggregate fruit and the width of a nut varies on the higher level (21-29 %). The most variable feature is the mass of a fruit with a high level of variability (33 %). The high

Корольова О. В.

flexibility of morphological parameters is noted for the mass of a nut and the amount of nuts in a fruit (0,8-0,9), the average figures of a fruit length and width (0,6-0,7), the low for the length of a nut (0,2).

Key words: *Rosa canina*, an aggregate fruit, morphometric parameters, the level of variability, the Northern Black Sea region