

## ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ *FRITILLARIA RUTHENICA* WIKSTR. (LILIACEAE) У БАЛЦІ ПЛОСКА (ЛУГАНСЬКА ОБЛАСТЬ)

**Н. Ю. Бутилкіна, О. І. Соколова**

Луганський національний аграрний університет,  
кафедра загальної та прикладної екології, e-mail: s-e-i@mail.ru

Популяційні дослідження *Fritillaria ruthenica* проводилися у байрачному лісі на території ботанічної пам'ятки природи «Балка Пlosка» (Луганська область, Лутугинський район). Популяція характеризується високою життєвістю. Між ознаками висота рослини – довжина першого листа, висота рослини – діаметр цибулини, довжина пелюстків зовнішнього кола оцвітини – довжина пелюстків внутрішнього кола оцвітини, ширина пелюстків зовнішнього кола оцвітини – ширина пелюстків внутрішнього кола оцвітини були встановлені тісні значущі позитивні корелятивні зв'язки.

**Ключові слова:** популяція, життєвість, морфологічні ознаки, Червона книга України, рябчик руський, *Fritillaria ruthenica*.

**Butulkina N.U., Sokolova O.I. Population researches of *Fritillaria ruthenica* Wikstr. (Liliaceae) in balka Ploska (Lugansk region).** Population researches *Fritillaria ruthenica* were conducted in the gorge forest at the territory of the botanical nature monument «Balka Ploska» (Lugansk oblast, Lutugino region). Population is characterized by high vitality. Between signs of plant height - the length of the first letter, plant height - diameter of the bulb, the length of perianth petals of outer circle - the length of the inner circle of petals perianth lobe, width perianth of outer circle - the width of the inner circle of the perianth petals were installed close significant positive correlational ties.

**Key words:** population, vitality, morphological traits, Red Data Book of Ukraine, *Fritillaria ruthenica*.

### Вступ

Дослідження рябчика руського (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.) на сході України проводили І.П. Діденко [1], В.М. Остапко [4], М.М. Перегрим [5] та інші дослідники. Безпосередньо у балці Пlosка *F. ruthenica* вивчали Н. Єрохіна, Л. Лесняк та С. Петренко [2]. Втім, морфологічна структура популяцій рябчика руського не була вивчена, а її знання необхідно для вирішення як теоретичних наукових питань, так і практичних завдань охорони даного виду, занесеного до Червоної книги України. Тому було поставлене завдання провести комплексний популяційний аналіз *F. ruthenica* у різних біотопах. Раніше нами була представлена інформація щодо популяції *F. ruthenica* у заплавному лісі [7]. В цій роботі наведений аналіз популяції *F. ruthenica*, яка зростає у байрачному лісі.

### Матеріали і методи

Популяційні дослідження *Fritillaria ruthenica* проводили в квітні 2011 р. в лісовому фітоценозі (байрачний ліс) на території ботанічної пам'ятки природи «Балка Пlosка» (Луганська область, Лутугинський район). Найближчий населений пункт – село Розкішне. Балка Пlosка являє собою ділянку північного макросхилу Донецького кряжу. Охоплює схил південної експозиції стародавньої яружно-балкової системи, що відкривається своїм гирлом в долину р. Ольховки, правої притоки Сіверського Дінця. Територія пам'ятки природи – це круті, сильно уражені ярами і балками другого порядку схили, геологічну основу яких складають пісковики та крейдо-мергельні породи [6].

В рослинному покриві переважають петрофітно-степові формації, приурочені до крутих ділянок схилів з еродованими ґрунтами. Досліджена популяція розташована в 3 км на захід від села Розкішне. Географічні координати популяції 48°28'51" північної широти, 39°12'52" східної довготи були визначені за допомогою GPS-навігатора Magellan Triton 500; висота над рівнем моря 120-140м.

Внутрішньопопуляційну мінливість вивчали у великій вибірці за 11 морфометричними показниками: 1 – висота рослин, см; 2 – висота цибулини, см; 3 – діаметр цибулини, см; 4 – кількість справжніх листків, шт.; 5 – довжина нижнього листа, см; 6 – ширина нижнього листа, см; 7 – кількість квіток, шт.; 8 – довжина пелюсток зовнішнього кола оцвітини, мм; 9 – ширина пелюсток зовнішнього кола оцвітини, мм; 10 – довжина пелюсток внутрішнього кола оцвітини, мм; 11 – ширина пелюсток внутрішнього кола оцвітини, мм. Вимірювання проводили під час повного цвітіння рослин *F. ruthenica*. Обсяг вибірки – 30 генеративних особин.

Щільність особин визначалася на 10 пробних ділянках площею 1 кв.м. Чисельність особин підраховувалась з урахуванням площі популяції, щільності та зустрічаємості.

Результати досліджень обчислювалися варіаційно-статистичними методами у програмі Statistica-6.0.

### Результати та обговорення

Рябчик руський (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.) (Liliaceae) – багаторічна трав'яна рослина з бульбоцибулиною, яка у генеративних особин складається з 2-3 м'ясистих лусок, поміж якими є бруньки поновлення. Стебло пряме, від середини до верхівки улишене. Листки лінійні, нижні і верхні супротивні або кільчасті, середні чергові; верхні листки майже ниткоподібні з тонкими, спіральньо-закрученими і чіпкими верхівками. Квітки (1-4) пониклі, листочки оцвітини овальні або еліптичні, тупі, зовні темнопурпурові, зсередини жовтуваті, з нечітким шахово-сітчастим малюнком. Цвіте у квітні-травні, плодоносить у травні-липні. Плід крилата шестигранна коробочка. Розмножується насінням і вегетативно. Ефемероїд, геофіт, ксеромезофіт [9].

Зустрічається на узліссях, в чагарниках, інколи на луках та кам'янистих схилах. Популяції *F. ruthenica* можна побачити в екотонах між лісовою і лучно-степовою рослинністю та у лучно-степових угрупованнях. В умовах Донбасу *F. ruthenica* зростає переважно в байрачних і заплачних лісах, інколи трапляється в екотоні між лісовою та степовою рослинністю в чагарниках.

*F. ruthenica* поширений у Східній Європі, на Кавказі, в Західному Сибіру, Середньої Азії, на Алтаї, в північно-західному Китаї (Джунгарії) [9, 10].

В Україні зустрічається в лісостеповій і степовій зонах в 14 адміністративних одиницях [9], у тому числі в Луганській та Донецькій областях.

Досліджена нами популяція відрізняється високою чисельністю (240 тис. особин), щільністю (32 шт/кв.м) і достатньо великою площею (0,75 га).

Віковий спектр популяції правосторонній, популяція повночленна (рис. 1).

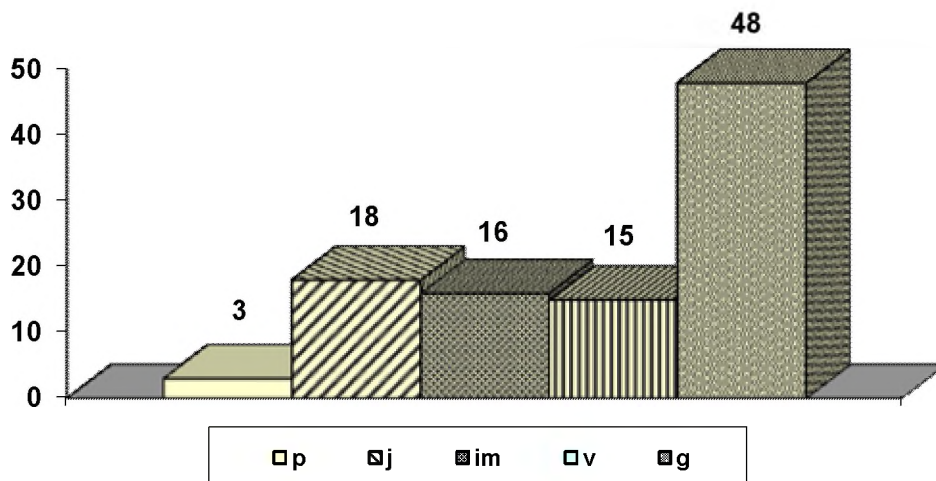


Рис. 1. Вікова структура популяції *Fritillaria ruthenica* у балці Плоска.

Кількість генеративних особин (48%) достатня для відновлення популяції насіннєвим шляхом. З іншого боку, достатньо великий відсоток молодих прегенеративних особин ( $p+j+im=52\%$ ) свідчить про добре відтворення популяції. Отже, популяція має збалансовану вікову структуру, що дозволить популяції і надалі утримувати фітоценотичні позиції.

Основні статистичні параметри морфологічних ознак *F. ruthenica* представлені у табл. 1.

Показники мінливості морфологічних ознак в дослідженій популяції істотно відрізняються (табл. 1). Так, за Г.Ф. Лакіним [3] мінливість слабка, якщо  $C_v < 10$ , середня при  $10 < C_v < 25$ , сильна при  $C_v > 25$ . Отже, в дослідженій популяції *F. ruthenica* слабка мінливість притаманна ознакам діаметр цибулини та довжина пелюсток оцвітини; для ознак висота рослин, висота цибулини, кількість листків та ширина пелюсток оцвітини характерна середня мінливість ( $C_v < 10\%$ ); ознаки ширина листа та кількість квіток відрізняються сильною мінливістю ( $C_v > 25\%$ ) (табл. 1). Найбільш варіабельною є ознака кількість квіток (табл. 1).

Як видно із табл. 1, за всіма дослідженими ознаками значення нашої популяції знаходяться в межах норми реакції для даного виду. Загалом за більшістю ознак особини *F. ruthenica* мають середні або високі показники у порівнянні з даними літератури (табл. 1).

Враховуючи морфометричні показники, повночленність популяції, високі значення щільності і достатньо велику площу популяції, можна зробити висновок про високу життєвість цієї популяції.

Взаємозв'язок морфологічних ознак *F. ruthenica* вивчалася за допомогою кореляційного аналізу шляхом обчислення парних коефіцієнтів кореляції (45) [3] (табл. 2).

Таблиця 1. Основні статистичні параметри морфологічних ознак *F. Ruthenica*.

№	Ознаки	Дані літератури	Дані нашого дослідження					
			$\bar{x} \pm s_x$	Min	Max	R	V	Cv
1.	Висота рослин, см	20-60 <sup>[9]</sup> $\bar{x} = 37-52$ <sup>[5]</sup> 18-85 <sup>[1]</sup>	51,0±3,4	31,4	66,0	34,6	115,4	21,1
2.	Висота цибулини, см	-	0,9±0,04	0,6	1,0	0,4	0,02	14,3
3.	Діаметр цибулини, см	до 1 <sup>[5]</sup> $\bar{x} = 1,0-1,4$ <sup>[5]</sup>	0,96±0,02	0,8	1,2	0,4	0,01	9,67
4.	Кількість справжніх листків, шт.	$\bar{x} = 6-10$ <sup>[5]</sup>	10,0±0,4	7,0	16,0	9,0	5,8	24,1
5.	Довжина листа, см	$\bar{x} = 5-11$ <sup>[5]</sup>	9,9±0,2	6,7	11,6	4,9	1,4	12,1
6.	Ширина листа, см	$\bar{x} = 0,5-1,1$ <sup>[5]</sup>	0,79±0,04	0,4	1,2	0,8	0,04	25,8
7.	Кількість квіток, шт.	1-3 (7) <sup>[1]</sup>	1,6±0,1	1,0	3,0	2,0	0,5	46,5
8.	Довжина пелюсток зовн. кола оцвітини, мм	до 30 <sup>[8]</sup>	25,5±0,5	19,0	32,0	13,0	6,4	9,9
9.	Ширина пелюсток зовн. кола оцвітини, мм	до 8 <sup>[8]</sup>	7,5±0,3	5,0	9,0	4,0	1,9	18,5
10.	Довжина пелюсток внутр. кола оцвітини, мм	до 35 <sup>[8]</sup>	26,0±0,5	19,0	33,0	14,0	6,8	10,0
11.	Ширина пелюсток внутр. кола оцвітини, мм	до 15 <sup>[8]</sup>	12,3±0,3	9,0	15,0	6,0	3,7	15,6

Примітки:

1.  $\bar{x}$  – середні арифметичні значення;  $s_x$  – помилки середньої арифметичної; Min – мінімальні значення; Max – максимальні значення; R – розмах мінливості; V – дисперсія (варіанса); Cv – коефіцієнт варіації (%).

2. У квадратних посиланнях вказані номери літературних джерел згідно списку літератури.

Таблиця 2. Кореляційна структура морфологічних ознак *F. ruthenica*.

	h роsl.	h циб.	d циб.	К-сть листя	l листя	b листя	К-сть квіток	l зовн. пел.	b зовн. пел.	l внутр. пел.
h циб.	0,55									
d циб.	0,31	0,71*								
К-сть листя	-0,04	0,25	-0,31							
l листя	0,83**	0,31	0,27	-0,04						
b листя	0,53	0,39	0,62	0,39	0,55					
К-сть квіток	0,33	0,21	0,06	0,06	0,38	0,22				
l зовн. пелюст.	0,31	-0,22	0,15	-0,36	0,46	0,55	-0,12			
b зовн. пелюст.	-0,01	-0,07	0,45	-0,32	0,28	0,35	-0,51	0,61		
l внутр. пелюст.	0,38	-0,18	0,11	-0,28	0,50	0,53	-0,15	0,99***	0,59	
b внутр. пелюст.	0,01	-0,26	0,28	-0,45	0,22	0,33	-0,61	0,63	0,90***	0,60

Примітки:

1. Жирним шрифтом виділено достовірні коефіцієнти кореляції;

2. \* –  $0,01 < p \leq 0,05$ ; \*\* –  $0,001 < p \leq 0,001$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Вірогідних коефіцієнтів кореляції виявилось небагато. Усі значущі коефіцієнти кореляції позитивні, зв'язок тісний ( $r > 0,7$ ). Отже, позитивний значущий корелятивний зв'язок був виявлений між висотою рослини та довжиною першого листа ( $0,001 < p \leq 0,001$ ), між висотою та діаметром цибулини (\* –  $0,01 < p \leq 0,05$ ), між довжиною зовнішнього та внутрішнього пелюстків ( $p < 0,001$ ), а також між шириною зовнішнього та внутрішнього пелюстків ( $p < 0,001$ ).

Для оцінки достовірності різниці середніх значень довжини та ширини пелюстків зовнішнього та внутрішнього кіл оцвітини використовували t-критерій Стьюдента. З'ясувалося, що між довжиною пелюстків зовнішнього та внутрішнього кіл оцвітини не має вірогідної різниці ( $t_{\text{факт}}=0,76$  при  $t_{\text{табл.}}=2,0-2,7-3,6$ ); отже приймаємо нульову гіпотезу про відсутність значущих відмінностей між дослідженими ознаками.

Порівняння ширини пелюстків зовнішнього та внутрішнього кіл оцвітини виявило, що між ними є вірогідна висока значуща відмінність ( $t_{\text{факт}}=11,21$  при  $t_{\text{табл.}}=2,0-2,7-3,6$ ). Отже, ширина пелюстків зовнішнього кола оцвітини вірогідно нижче, ніж ширина пелюстків внутрішнього кола оцвітини.

### Висновки

1. Популяція *F. ruthenica*, яка зростає у байрачному лісі на території ботанічної пам'ятки природи «Балка Пласка», характеризується високою життєвістю.
2. Між ознаками висота рослини – довжина першого листа, висота рослини – діаметр цибулини, довжина пелюстків зовнішнього кола оцвітини – довжина пелюстків внутрішнього кола оцвітини, ширина пелюстків зовнішнього кола оцвітини – ширина пелюстків внутрішнього кола оцвітини були встановлені тісні значущі позитивні корелятивні зв'язки.
3. Пелюстки у дослідженій популяції *F. ruthenica* відрізняються за шириною (внутрішні ширші, ніж зовнішні) і не відрізняються за довжиною.

### Література

1. Діденко І. П. Види роду *Fritillaria* (Liliaceae) в Україні (еколого-ценотичні особливості та охорона): дис. ... канд. біол. наук спец.: 03.00.05 «ботаніка» / І. П. Діденко. - Національний дендрологічний парк «Софіївка». – Умань, 2007. – 198 с.
2. Єрохіна Н. Ранньовесняна флора та її стан у ботанічному заказнику «Балка Пласка» / Н. Єрохіна, Л. Лесняк, С. Петренко // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. - 2004. - Вип. 38. – С. 83 – 87.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин [учеб. пособие для биол. спец. вузов]. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
4. Остапко В. М. Эйдологические, популяционные и ценотические основы фитосозологии на юго-востоке Украины / В. М. Остапко. – Донецк: ООО «Лебедь», 2005. – 408 с.
5. Перегрим М. М. Рідкісні та зникаючі види флори Донецького кряжу: автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.05 «ботаніка» / М. М. Перегрим. - Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка. – К. : 2006. – 16 с.
6. Природно-заповідний фонд Луганської області // О.А. Аратов (заг. ред.), Т.В. Сова, В.Б. Ференц, О.Ю. Іванченко. Довідник. – 2-е вид., доп. і перероб. – Луганськ : ВАТ «ЛЮД», 2008. – 168 с.
7. Соколова Е. И. Морфологические особенности *Fritillaria ruthenica* Wikstr. (Liliaceae) в пойме р. Северский Донец / Е.И. Соколова, Н.Ю. Бутылкина, М.В. Бережной // В кн. Флорологія та фітосозологія. – Т. 2. – К. : Фітон, 2011. – С. 62 – 65.
8. Флора СССР. Т. 4. – Ленинград : Изд-во АН СССР, 1935. – С. 305.
9. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я.П. Дідуха]. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
10. Червона книга України. Рослинний світ. – К. : Укр. енциклопед., 1996. – 608 с.

Стаття поступила в редакцію 10.11.2012. Стаття прийнята до друку 05.12.2012.

**Бутилкіна Н. Ю.** – аспірант кафедри загальної та прикладної екології Луганського національного аграрного університету.

**Соколова О. І.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної та прикладної екології Луганського національного аграрного університету.

**Рецензент:** кандидат біологічних наук доцент кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету Шумська Н. В.