

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ *FRITILLARIA MONTANA* HORPE (LILIACEAE) В ПОПУЛЯЦІЯХ НА ПІВНІЧНО-СХІДНІЙ МЕЖІ АРЕАЛУ (СЕРЕДНЄ ПРУТ-ДНІСТРОВ'Я)

М.А. Каземірська, А.І. Токарюк, І.І. Чорней

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

SEED PRODUCTIVITY OF THE POPULATION OF *FRITILLARIA MONTANA* HORPE (LILIACEAE) IN THE POPULATIONS ON NORTH-EASTERN BOUNDARY OF ITS NATURAL HABITAT (THE AREA BETWEEN PRUT AND DNIESTER RIVERS).

Kazemirska M.A., Tokaryuk A.I., Chorney I.I. - *Nature Reserves in Ukraine*. 16 (2): 9-14. - Real and potential seed productivity (RSP and PSP respectively, seeding percentage) of *Fritillaria montana* in different eco-cenotic habitats in Chernivtsi regions have been studied. These elements of seed productivity are testifying of the high level of adaptation the populations of *Fritillaria montana* to the conditions of its growing on the north-eastern boundary of its natural habitat.

Key words: *Fritillaria montana*, seed, seed productivity.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ *FRITILLARIA MONTANA* HORPE (LILIACEAE) В ПОПУЛЯЦІЯХ НА ПІВНІЧНО-СХІДНІЙ МЕЖІ АРЕАЛУ (СЕРЕДНЄ ПРУТ-ДНІСТРОВ'Я). Каземірська М.А., Токарюк А.І., Чорней І.І. - *Заповідна справа в Україні*. 16 (2): 9-14. - Представлено результати вивчення насінневої продуктивності популяцій *Fritillaria montana* Норпе в різних еколого-ценотичних умовах Чернівецької області. Визначені елементи насінневої продуктивності (фактична та потенційна насіннева продуктивність, відсоток обнасінення) свідчать про високий рівень адаптації популяцій виду до умов зростання на крайній північно-східній межі ареалу.

Ключові слова: *Fritillaria montana*, насіння, насіннева продуктивність.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ *FRITILLARIA MONTANA* HORPE (LILIACEAE) В ПОПУЛЯЦИЯХ НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА (СРЕДНЕЕ ПРУТ-ДНЕСТРОВЬЕ). Каземирская М.А., Токарюк А.И., Чорней И.И. - *Заповідна справа в Україні*. 16 (2): 9-14. - Представлены результаты изучения семенной продуктивности популяций *Fritillaria montana* в различных эколого-ценотических условиях Черновицкой области. Определены элементы семенной продуктивности (фактическая и потенциальная семенная продуктивность, процент семинификации), которые свидетельствуют о высоком уровне адаптации популяций вида к условиям произрастания на северо-восточной границе ареала.

Ключевые слова: *Fritillaria montana*, семена, семенная продуктивность.

Ступінь життєздатності того чи іншого виду рослин, розповсюдження й ценотична роль у значній мірі залежать від здатності до насінневого розмноження. Успішність насінневого розмноження визначається в основному фізіологічною готовністю організму до формування генеративних органів. Але інтенсивність розмноження в багатьох випадках залежить від екологічних умов місцезростання та впливу антропогенних факторів (Кричфалуший, Комендар, 1990).

Кількість насіння, яке утворюється на особині чи генеративному пагоні, залежить від комплексу зовнішніх і внутрішніх щодо рослини чинників і явищ. Із зовнішніх чинників на кількість насіння найбільше впливають погодні умови, що збігаються з фенофазами цвітіння, формування плодів і насіння, а із внутрішніх – передусім впливає генотип особини, який зумовлює кількість насінневих зачатків у гінцеї (Кагало, Паньків, 2005).

Об'єктом наших досліджень є *Fritillaria montana* Норпе – зникаючий південно-європейсько-балканський вид, занесений свого часу до Червоної книги СРСР (Красная книга СССР, 1984)), а також до другого та третього видань Червоної книги України (1996, 2009), Додатку I Бернської конвенції (Конвенція..., 1999; Каталог..., 2002; Вініченко, 2006). Загальний ареал виду охоплює Центральну та Південну Європу (Вініченко, 2006). На території України *F. montana* знаходиться на північно-східній межі ареалу і відома з Хмельницької, Чернівецької й Одеської областей (Красная книга СССР, 1984; Червона

книга України, 1996, 2009; Любінська 2000, 2006; Діденко, 2006).

У фондах Гербарію Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича (CHER) зберігається гербарний зразок *F. montana*, зібраний в околицях с. Зелена Кельменецького району в 1930 р. (U. Jireada, CHER).

Гербарні збори *F. montana* з території Чернівеччини належать також і румунському дослідникові Е. Цопі (м. Сокиряни, ур. Шипот, 29.04.1935 р., Е. Ґора, CHER). Саме він є автором перших літературних відомостей стосовно поширення *F. montana* на території Буковини та Північної Бессарабії (Ґора, 1936). У його праці міститься повідомлення про зазначене вище оселище виду. Проте цю інформацію (про поширення *F. montana* на території Чернівеччини) не було включено ні до "Флори УРСР" (1950), ні до "Визначника рослин України" (1965), ні до Червоної книги СРСР (1984), ні до "Визначника вищих рослин України" (Определитель высших растений Украины, 1987), ні до другого видання Червоної книги України (1996). Цей недолік враховано лише у третьому її виданні (2009), де представлені також і відомості про стан популяцій з околиць сіл Михайлівка Кельменецького та Шебутинці Сокирянського районів.

Наступні публікації, в яких наведені дані щодо нових осередків *F. montana*, виявлених у Чернівецькій області, опубліковані упродовж останнього десятиліття (Чорней та ін., 1999, 2000; Волюца, 2006; Діденко, 2006). У 2008 р. з'являється узагальнююча праця щодо поширення *F.*

montana на Чернівецьщині (Каземірська та ін., 2008). У ній на підставі опрацювання літературних матеріалів, результатів власних польових досліджень авторів і фондів Гербарію Чернівецького університету для регіону зазначено сім оселищ цього виду, з яких п'ять є новими, виявленими упродовж останнього десятиліття. У 2010 р. нами підтверджено відомі осередки *F. montana* та знайдено одне нове місцезнаходження в околицях с. Михалкове Сокирянського району (18.04.2010 р., М.А. Каземірська, А.І. Токарюк, *CHER*).

На початку XXI ст. з'являються статті Л.Г. Любінської (2000, 2006), які містять інформацію щодо ценотичних, морфологічних, популяційних та репродуктивних особливостей *F. montana* в національному природному парку (НПП) "Подільські Товтри" в Кам'янецькому Придністров'ї. До того ж, дослідження І.П. Діденко (2006, 2007) дали можливість отримати узагальнюючу картину щодо хорологічної характеристики виду в Україні та стану збереженості окремих його популяцій у межах об'єктів природно-заповідного фонду.

Відомо, що обґрунтування созологічних заходів та розробка наукових основ збереження, раціонального використання й відновлення рідкісних видів неможливі без попереднього поглибленого вивчення їх екологічних, фітоценотичних і популяційних особливостей. Варто зауважити, що відомості про репродуктивну біологію популяцій *F. montana* з території Чернівецьщини відсутні, тому одним із завдань наших досліджень було визначення показників насінневого відновлення популяцій виду на крайній північно-східній межі його ареалу (в Середньому Прут-Дністров'ї).

Матеріали та методи

Упродовж 2007–2009 рр. досліджували насінневу продуктивність (НП) популяцій *F. montana* в різних пунктах Середнього Прут-Дністров'я. Географічне розташування популяцій таке.

1. Кельменецький район, околиці с. Подвір'ївка, ур. Бортос.

2. Хотинський район, околиці с. Каплівка, ур. Третій ліс, Хотинський Держспецлісгосп, Новоселицьке лісництво, кв. 39.

3. Хотинський район, околиці с. Крутеньки, Хотинський Держспецлісгосп, Новоселицьке лісництво, кв. 2.

4. Кельменецький район, околиці с. Михайлівка.

Насінневу продуктивність популяцій вивчали за методикою Т.О. Работнова (1950) з доповненнями І.В. Вайнагія (1974). Отримані кількісні дані опрацьовано варіаційно-статистичними методами (Зайцев, 1973; Лакин, 1990). Номенклатуру таксонів наведено відповідно до зведення С. Мосякіна і М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Результати й обговорення

Досліджені популяції *F. montana* приурочені до різних ценотичних умов. Першу популяцію виявлено у складі ксеромезофітних угруповань в ур. Бортос поблизу с. Подвір'ївка. Угруповання за флористичною класифікацією

належать до союзу *Trifolion montani* Naumova 1986 порядку *Galiatalia veri* Mirkin et Naumova 1986 класу *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 і приурочені до середньої частини схилу південно-західної експозиції на висоті 207 м н. р. м. Загальне проективне покриття ценозу змінюється в межах 90–100 %. Весняну синузю угруповань, окрім *F. montana*, проективне покриття якої сягає 1–2 %, формують популяції *Ficaria verna* P. Smirn. (2–3 %) та рідкісного, занесеного до "Червоної книги України" (2009), виду *Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) Spreng. Кількість видів у ценозах – 40–52. Травостій диференційований на три під'яруси: I – заввишки 100–120 см, II – 60–80 см, III – 30–40 см. В угрупованнях домінують злаки *Koeleria cristata* (L.) Pers. (10–15 %), *Festuca pratensis* Huds. (10–30 %), *F. valesiaca* Gaudin (10–15 %), *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski (1–2 %), *E. repens* (L.) Nevski (1–2 %), *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. (5–7 %), *Dactylis glomerata* L. (від 1–2 % до 15–20 %), *Briza media* L. (1–2 %), *Poa pratensis* L. (1–2 %); з високим ступенем постійності та рясності трапляються *Filipendula vulgaris* Moench (15–20 %), *Galium verum* L. (3–7 %), *Salvia pratensis* L. (3–5 %). Загалом, у зазначених угрупованнях добре представлений блок видів власного класу та порядку, а також класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soy 1947, яким властива широка еколого-ценотична амплітуда. Блок видів союзу *Trifolion montani* є розрідженим. У складі ценозів асоціації росте рідкісний, занесений в Додаток II до Директиви про Біотопи (Council Directive..., 1992) вид *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern.

Другу популяцію виявлено у складі лісокультур в ур. Третій ліс поблизу с. Каплівка (висота 248 м н. р. м.). У деревному ярусі (зімкненість 0,7–0,8) домінує *Fraxinus excelsior* L., до якого домішується *Acer campestre* L., подекуди *A. tataricum* L. Чагарниковий ярус (зімкненість 0,2) формує підріст деревних порід, а також *Corylus avellana* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Sambucus nigra* L., *Euonymus europaea* L., *E. verrucosa* Scop. і *Viburnum lantana* L. Синузю весняних ефемероїдів угруповань представлена такими видами: *Isopyrum thalictroides* L., *Ficaria verna* Huds., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte, *C. solida* (L.) Clairv., *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. і *Arum besserianum* Schott. У трав'яному ярусі домінує *Polygonatum hirtum* (Vocs ex Poir.) Pursh (15–20 %), добре представлені види фагетального комплексу: *Pulmonaria obscura* Dumort. (1–2 %), *Aegopodium podagraria* L. (2–3 %), *Asarum europaeum* L. (2–3 %), *Viola mirabilis* L. (1–2 %), *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. Компонентом угруповань асоціації, крім дослідженого виду, є включений до "Червоної книги України" (2009) вид *Lilium martagon* L. На території цього лісового масиву також трапляється ще один "червонокнижний" вид – *Staphylea pinnata* L.

Третя популяція *F. montana* з околиць с. Крутеньки приурочена до ділянки липово-ясеневого лісу, яка оточена кленом. Деревний ярус (зімкненість 0,7–0,8) формують *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* Mill., співдомінує *Acer platanoides* L., поодинокі трапляються *Phellodendron amurense* Rupr. Другий ярус деревостану утворюють *Carpinus betulus* L., *Acer pseudoplatanus* L., *A. tataricum*, *Crataegus curvisepala* Lindm., *Cerasus avium* (L.)

Таблиця 1.

Середня кількість насінневих зачатків і насінин на один плід *F. montana*

Популяція	Рік	Насінневі зачатки					Насінини					r	ВО, %
		M±m	Cv	Cs	t	lim	M±m	Cv	Cs	t	lim		
№ 1	2008	164,8±3,69	15,50	2,24	44,70	84–211	97,5±4,01	28,52	4,12	24,29	15–178	0,56	59,16
№ 2	2008	110,0±7,51	32,02	6,83	14,65	60–162	45,2±4,87	50,46	10,76	9,30	9–84	0,92	41,09
	2009	154,8±3,84	17,55	2,48	40,29	91–204	69,9±4,13	41,73	5,90	16,95	22–123	0,72	45,15
№ 3	2008	160,8±7,67	19,10	4,77	20,95	111–213	125,9±7,55	23,98	6,00	16,68	69–174	0,90	78,30
	2009	176,1±6,06	16,86	3,44	29,05	127–222	109,9±8,10	36,09	7,37	13,57	44–185	0,76	62,41
№ 4	2007	162,8±4,91	13,81	3,01	33,17	128–231	119,1±6,50	25,01	5,46	18,33	48–153	0,28	73,16

Moench. У чагарниковому ярусі ростуть *Swida sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaea*, *Viburnum lantana* та *V. opulus* L. Проективне покриття трав'яного ярусу – 50–80 %. У складі ценозу з числа ранньовесняних ефемероїдів виявлено *Isopyrum thalictroides* L. Трав'яний ярус переважно утворюють *Aegopodium podagraria* L. (15–40 %), *Stellaria holostea* L. (2–7 %), *Galium aparine* L. (5–7 %), *Veratrum nigrum* L. (2–3 %), *Geum urbanum* L. (2–3 %), *Polygonatum hirtum* (1–2 %). Трапляється також низка адвентивних видів *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Arctium lappa* L., *Veronica hederifolia* L., *Viola arvensis* Murray, що свідчить про синантропізацію цього угруповання. З числа рідкісних, занесених до Червоної книги України (2009) рослин виявлено *Lilium martagon* і *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.

Четверта популяція знаходиться на узліссі мішаного лісу в околицях с. Михайлівка. Попередньо ці угруповання нами віднесено до союзу *Geranion sanguinei* R. Тх. 1961 порядку *Origanetalia* Th. Mull. 1962 класу *Trifolio-Geranietaea sanguinei* Th. Mull. 1962. Проективне покриття ценозів становить 60–80 %. У рослинному покриві представлені діагностичні види власного класу (*Agrimonia eupatoria* L., *Clinopodium vulgare* L., *Veronica chamaedrys* L., *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik.), а також союзу (*Campanula persicifolia* L., *Fragaria viridis* Duchesne, *Filipendula vulgaris*, *Viola hirta* L., *Clematis recta* L.). Незначною є участь чагарників (*Euonymus europaea*, *Crataegus curvisepala*, *Swida sanguinea*) і підросту деревних порід (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. tataricum*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*). У складі угруповань виявлено низку рідкісних “червонокнижних” видів (*Bulbocodium versicolor*, *Lilium martagon*) і таких, що потребують охорони на регіональному рівні (*Mercurialis ovata* Sternb. & Hoppe, *Clematis integrifolia* L.), а також вид (*Serratula lycopifolia*), занесений у Додаток II до Директиви про Біотопи (Council Directive..., 1992).

Слід зазначити, що в досліджених нами популяціях особини *F. montana* утворюють одну-дві квітки, з яких формуються плоди, тобто процент плодоцвітіння (ППЦ) складає 100 %. Проте, обговорюючи особливості плодоношення популяції *F. montana* в НПП “Подільські Товтри”, Л.Г. Любінська (2000) наголошує, що утворення двох плодів на одному генеративному пагоні не спостерігалось. Згідно наших даних, неодноразово зафіксовано утворення двох і трьох плодів на одному генеративно-

му пагоні в межах популяцій в околицях сіл Каплівки та Зелена й навіть чотирьох плодів на одній особині в межах популяції в околицях с. Крутеньки.

Плід *F. montana* – тригнізда коробочка з центральнокутовою плацентациєю. Розкривається дорзальним способом зверху вниз (Левина, 1981). Насіння визріває в першій половині червня і рослина переходить у стадію спокою цибулин. Насіння тонке, листкоподібно зжате, коричневого кольору, довжиною 5–6 мм і шириною 3 мм, в одному кінці загострене. Оскільки насіння важке, воно падає біля материнської особини (барохорія), проростаючи наступного року поряд з нею. Іноді насіння зноситься потоками води (Любінська, 2006).

Нами окремо визначалася потенційна насіннева продуктивність (ПНП) та фактична насіннева продуктивність (ФНП) для генеративних особин *F. montana* з однією та двома коробочками.

Результати, що відображають характер зміни кількості насінневих зачатків і насінин на один плід у *F. montana* в залежності від умов зростання, представлені в таблиці 1. Зауважимо, що кількісні показники насінневих зачатків і насінин на один плід вказуються для генеративних особин *F. montana*, які сформували одну коробочку; саме тому ці значення відповідають показникам ПНП і ФНП. Відношення кількості насінин до насінневих зачатків у плоді відповідає відсотку обнасенення (ВО).

Встановлено, що ступінь варіювання кількості насінневих зачатків на один плід менший (Cv = 13,81–32,02 %), ніж насінин (Cv = 23,98–50,46 %). Варто зазначити, що рівень мінливості кількості насінин у плоді для популяції № 2 вищий за такий самий показник у решти популяцій. Показники ПНП і ФНП для популяції № 2 найнижчі, що може свідчити про те, що еколого-ценотичні умови даної популяції менш сприятливі для насінневого розмноження виду, що, зокрема, може проявлятися в меншій активності комах-запилювачів у період цвітіння. Ступінь варіювання кількості насінневих зачатків та кількості насінин у плоді має найнижче значення в популяції № 3. Одержані статистичні показники свідчать, що параметри потенційних елементів насінневого розмноження стабільніші, ніж фактичних. Адже реальна насіннева продуктивність безпосередньо залежить від дії зовнішніх чинників (погодних умов, наявності комах-запилювачів).

При порівнянні показника середньої кількості насінневих зачатків і насінин на один плід у вивчених нами популяціях *F. montana*, з такою ж ознакою популяції з НПП “Подільські Товтри” (Любінська, 2000), виявили де-

Таблиця 2.
ФНП і ПНП генеративних особин *F. montana* з двома плодами

Популяція	Рік	ПНП					ФНП					r	КНП, %
		M±m	Cv	Cs	t	lim	M±m	Cv	Cs	t	lim		
№1	2008	350,5±10,73	4,33	3,06	32,67	326–375	207,5±5,05	3,44	2,43	41,12	201–214	0,49	59,20
№2	2009	303,2±16,02	11,81	5,28	18,93	238–385	96,2±10,87	25,26	11,29	8,85	72–126	0,55	31,73
№3	2008	343,3±21,70	12,65	6,32	15,82	285–390	220,8±34,30	31,07	15,54	6,44	130–289	0,42	64,32
	2009	404,3±5,14	2,20	1,27	78,61	398–415	276,3±6,52	4,08	2,36	42,41	260–298	0,42	68,34

які відмінності. Згідно отриманих результатів, у досліджених нами популяціях цей показник вище (за винятком показників популяції № 2 за 2008 р.), що вказує на вищий рівень адаптації популяцій *F. montana* в Середньому Прут-Дністров'ї до умов зростання.

Щоб встановити взаємозалежність між кількістю насінневих зачатків та насінин у плоді нами розраховано коефіцієнти кореляції (r) між цими елементами НП. Для популяцій № 2 та № 3 характерне високе значення цього показника (див. табл. 1), що свідчить про високий рівень скорельованості цих елементів насінневої продуктивності.

У літературі відсутні відомості відносно ПНП і ФНП для генеративних особин *F. montana*, які формують дві коробочки. Тому нами був проведений порівняльний аналіз між ПНП і ФНП для генеративних особин *F. montana*, що формують один плід, з генеративними особинами, на яких утворюються два плоди. Встановлено, що генеративні особини *F. montana*, що формують два плоди, характеризуються високими показниками ПНП і ФНП, а також коефіцієнта насінневої продуктивності (КНП). Між ПНП і ФНП встановлено взаємозв'язок ($0,42 < r < 0,55$) (табл. 2).

Ступінь варіювання кількості насінневих зачатків у плоді для особин із двома коробочками в популяції № 3 (2009 р.) низький (Cv = 2,20 %), а в особин з одним плодом – середній (Cv = 16,86 %). Ступінь варіювання кількості насінин у плоді для особин із двома коробочками низький (Cv = 4,08 %), а в особин з одним плодом – високий (Cv = 36,09 %). Значення ПНП і ФНП особин *F. montana* популяції № 3, які утворюють два плоди, є значно вищими за такі ж показники особин з одним плодом. Для популяції № 2 характерним є утворення низької кількості насінин (96,2±10,87) та високої кількості насінневих зачатків (303,2±16,02), що ймовірно є наслідком зміни впливу ценотичних факторів в умовах зростання.

Таким чином, встановлено, що значення ПНП та ФНП у двоквіткових особин *F. montana* є досить високим, поновлення популяцій нормальне.

Для з'ясування залежності між розміром коробочки та кількістю насінин і насінневих зачатків, які в ній утворюються, нами вивчалися її морфометричні параметри (табл. 3).

С. Zahariadi (1966), який опрацював рід *Fritillaria* для флори Румунії, зазначає, що насіннева коробочка *F. montana* має довжину 1,6–3,0 см. З'ясовано, що довжина коробочки в досліджених нами особин дещо менша (2,2–2,5 см).

Відомості щодо морфометричних параметрів коробочок, які формуються на двоквіткових генеративних особинах *F. montana*, в літературі відсутні. Нами встановлено, що для генеративних особин виду, які формують два плоди, розміри коробочок більші, ніж в особин з одним плодом; їх довжина коливається в межах від 4,7±0,17 см до 5,6±0,14 см, а ширина – від 2,3±0,13 см до 2,8±0,08 см.

Оскільки репродукцію визначають, зазвичай, як процес формування структур, що забезпечують розмноження (генеративних особин, плодів на пагоні та насіння в одному плоді (Кагало, Паньків, 2005)), то для оцінки репродуктивної здатності (КРЗ) особин *F. montana* ми використали значення ФНП (кількості насіння, що утворюється в одному плоді, на одному пагоні або на одній особині упродовж вегетаційного сезону). Встановлений коефіцієнт репродуктивної здатності для особин *F. montana* коливається в межах 0,30–1,12 (табл. 4). Репродуктивна здатність особин виду невисока; виняток складають лише особини популяції № 2 у 2008 р.

На популяційному рівні репродуктивна здатність оцінюється за величиною індивідуальної насінневої продуктивності та чисельністю генеративних особин на одиницю площі або на площу, зайняту популяцією загалом

Таблиця 3.
Морфометричні параметри плодів *F. montana*

Популяція	Рік	К-ть плодів	Довжина коробочки, см					Ширина коробочки, см					r
			M±m	Cv	Cs	t	lim	M±m	Cv	Cs	t	lim	
№ 1	2008	1	2,5±0,05	13,52	1,95	51,24	1,91–3,34	1,4±0,02	8,7	1,26	79,66	1,12–1,61	0,63
		2	5,5±0,18	4,49	3,18	31,49	2,52–3,05	2,7±0,10	5,03	3,56	28,13	1,14–1,41	0,43
№ 2	2008	1	2,1±0,09	20,86	4,45	22,49	1,41–3,11	1,1±0,04	17,14	3,65	27,37	0,72–1,41	0,73
		2009	1	2,2±0,05	15,98	2,26	44,26	1,51–3,12	1,2±0,02	11,31	1,60	62,50	1,01–1,64
№ 3	2009	1	4,7±0,17	8,27	3,70	27,05	1,61–2,94	2,3±0,13	13,07	5,85	17,11	0,36–1,41	0,79
		2	2,5±0,09	17,32	3,53	28,29	1,72–3,21	1,4±0,03	11,17	2,28	43,84	1,05–1,71	0,62
		2	5,6±0,14	4,29	2,48	40,36	2,54–3,22	2,8±0,08	4,71	2,72	36,79	1,24–1,61	0,11

Таблиця 4.

Щільність і коефіцієнт репродуктивної здатності генеративних особин та популяцій *F. montana* в Середньому Прут-Дністров'ї

Популяція	Рік дослідження	Еколого-ценотична приуроченість	Режим використання	КРЗ	Щільність генеративних особин/м ²	Репродуктивна здатність популяцій
№ 1	2008	лучно-степові схили	сінокіс	0,30	12,8±1,33	середня
№ 2	2008	ясенева посадка	посадка	1,12	35,0±5,35	висока
№ 3	2009	лісокультури клена та ясеня	посадка	0,33	42,7±5,33	висока

(Стратегія..., 2001). Тому для визначення репродуктивної здатності популяцій *F. montana* використали значення індивідуальної насінневої продуктивності, а також показники чисельності плодів на пагоні та кількість генеративних особин на одиницю площі. Отримані дані свідчать про високий рівень репродуктивної здатності популяцій виду на північно-східній межі ареалу. Адже, при порівнянні наших результатів з показниками, які наведені Л.Г. Любінською (2000) для популяцій виду з території НПП "Подільські Товтри", встановлено, що отримані нами показники є значно вищими. Відсоток генеративних особин, які формують дві квітки, коливається від 6,25 % (популяція № 1) до 21,43 % (популяція № 2).

Найвища щільність генеративних особин на одиницю площі, а також найвищі показники ФНП і ПНП є характерними для популяції № 3. Можливо, це пов'язано з відсутністю антропогенного впливу (рекреаційного навантаження, збору генеративних особин на букети та викопування з цибулинами), а також із сприятливими еколого-ценотичними умовами для розвитку популяції, що призводять до збільшення щільності генеративних особин, збільшення ефективності насінневого поновлення, що веде до зростання щільності популяцій.

Проте, крім насінневого, *F. montana* здатна і до вегетативного розмноження. Так, під час польових досліджень 2009 р. нами знайдено материнські особини генеративного та віргінільного вікового стану, на яких утворилися ювенільні й іматурні особини. Цей тип вегетативного розмноження відіграє велику роль у самопідтриманні популяції, а вегетативні діаспори можуть замінювати насіння (юнацька партикуляція).

Встановлено, що в Чернівецькій області сім із восьми виявлених осередків *F. montana* знаходяться поза межами об'єктів природно-заповідного фонду регіону; охороною забезпечена лише популяція виду на території ландшафтного заказника місцевого значення "Шебутинський яр" площею 794,0 га, який знаходиться поблизу с. Шебутинці. З метою збереження існуючих популяцій *F. montana* необхідно ініціювати створення нових заповідних об'єктів. Разом з тим, для обґрунтування активних заходів охорони цього рідкісного виду доцільно організувати моніторингові дослідження для з'ясування особливостей вікової, просторової й віталітетної структур популяцій, які дадуть змогу прогнозувати шляхи та стратегії їх розвитку. Досліджені популяції становлять велику цінність як джерело насіння для реінтродукції виду в інші подібні біотопи та розселення *in situ*.

Література

- Вайнагий І.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. - 1974. - Т. 59, № 6. - С. 826-831.
- Визначник рослин України. - К.: Наук. думка, 1965. - 878 с.
- Вініченко Т.С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. - К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, 2006. - С. 27-28.
- Волюца О.Д. *Fritillaria montana* Норре у флорі Чернівецької області // Наук. вісник Чернівецьк. ун-ту. - Чернівці: Рута, 2006. - Вип. 293. Біологія. - С. 31-34.
- Діденко І.П. Географічне поширення *Fritillaria montana* Норре в Україні // Мат-ли XII з'їзду Українського ботанічного товариства. - Одеса, 2006. - С. 28-29.
- Діденко І.П. Види роду *Fritillaria* L. (Liliaceae) в Україні (еколого-ценотичні особливості та охорона). Автореф. дис. ... канд. біол. наук. - К., 2007. - 20 с.
- Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. - М.: Наука, 1973. - 246 с.
- Кагало О., Паньків Н. Насіннева продуктивність *Coronilla coronata* L. (Fabaceae) у популяціях на північно-західному Поділлі (Україна) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. - 2005. - Вип. 39. - С. 71-82.
- Каземірська М.А., Токарюк А.І., Волюца О.Д. та ін. Нові місцезнаходження *Fritillaria montana* Норре (Liliaceae) у Прут-Дністровському межиріччі // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Мат-ли міжнар. конф. молодих учених (13-16 серпня 2008 р., м. Кам'янець-Подільський). - К., 2008. - С. 97-98.
- Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд / Ред. С.Ю. Попович. - К.: Фітосоціоцентр, 2002. - 276 с.
- Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі. Випуск перший. Флора. / Автор-упорядник В.І. Чопик. - К.: Фітосоціоцентр, 1999. - 52 с.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / А.М. Бородин, А.Г. Баников, В.Е. Соколов и др. - М.: Лесн. пром-сть, 1984. - Т. 2. - 480 с.
- Кричфалуший В.В., Комендар В.И. Биоэкология редких видов растений. - Львов: Свит, 1990. - С. 69-71.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высш. шк., 1990. - 349 с.
- Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений (обзор проблемы). - М.: Наука, 1981. - 96 с.
- Любінська Л.Г. *Fritillaria montana* Норре (Liliaceae Juss.) в національному природному парку "Подільські Товтри" // Укр. бот. журн. - 2000. - Т. 57, № 3. - С. 284-286.
- Любінська Л.Г. Рябчик гірський – *Fritillaria montana* Норре // Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні Червоні переліки, в межах установ природно-заповідного фонду. - Харків: ВД "Райдер", 2006. - С. 52-53.
- Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. - К.: Наук. думка, 1987. - 548 с.
- Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. - 1950. - № 6. - С. 7-204.
- Стратегія популяцій рослин у природних і антропогеннозмінених екосистемах Карпат / М. Голубець, Й. Царик. - Львів: ЄвроСвіт, 2001. - 160 с.

- Флора УРСР / Ред. М.І. Котов. - К.: АН УРСР, 1950. - Т. 3. - С. 152-161.
- Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. - К: Українська Енциклопедія, 1996. - 608 с.
- Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Я.П. Дідух. - К: Глобалконсалтинг, 2009. - С. 139.
- Чорней І.І., Буджак В.В., Термена Б.К. та ін. Судинні рослини флори Чернівецької області, які підлягають охороні. Атлас-довідник. - Чернівці: Рута, 1999. - 140 с.
- Чорней І.І., Буджак В.В., Токарюк А.І. Хорологічна характеристика раритетних ефемероїдних геофітів Чернівецької області // Наук. вісн. Ужгород. держ. ун-ту. Сер. біол. - 2000. - Вип. 8. - С. 18-22.
- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. - Annex II (b). Plants. - P. 32-50.
- Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. - K., 1999. - 346 p.
- Topa E. Fragmente floristiche din Bucovina și Basarabia de Nord // Bul. Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Univ. din Cluj. - 1936. - № 15. - P. 209-218.
- Zahariadi C. Fam. Liliaceae, Amyrillidaceae // Flora Republicii Socialiste România. - Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1966. - Vol. XI. - P. 291-295.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ЛІСОВИХ ТА УЗЛІСНИХ ПОПУЛЯЦІЙ *LILIAM MARTAGON* L. У НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОМУ ПОЛІССІ

Г.О. Клименко, С.М. Панченко

Сумський національний аграрний університет,
Деснянсько-Старогутський національний природний парк

THE PARTICULARITY STRUCTURE FORESTS AND EDGES POPULATION OF THE *LILIAM MARTAGON* L. ON THE NOVGOROD-SIVERSKY POLISSIA. Klimenko G.O., Panchenko S.M. - *Nature Reserves in Ukraine*. 16 (2): 14-19. - The 5 populations of rare species *L. martagon* in the forests and on the edges on the Novgorod-Siversky Polissya was investigated. Their area made 32,3-286,3 m², and plants number is 15-42. Population from the edge had a higher density. They were also marked predominance of generative individuals in an ontogenetic structure, while at the forest population dominated was juvenile plants. These facts conform to information of other researchers. *L. martagon* in different coenotic terms find out high plasticity in the ontogenetic structure, in comparing to other forest plants as *Corydalis cava*, *C. solida*, *Goodyera repens*, *Chelidonium majus*. The morphometric analysis of plants is conducted from different population taking into account their ontogenetic state. It is not got statistically reliable difference after the probed all morphometric parameters between juvenile and imature plants of forest and edge populations. Accordingly after the vitality structure of subpopulation of individuals of these ontogenetic states differed little. Consequently the ontogenetic structure of population appeared more plastic, than vitality structure. Information is resulted specify that in a region optimal terms are on the edges of a forest, where ontogenetic spectrum is on generative individuals. In the shady forests of plant long time can be in the juvenile ontogenetic state.

Keywords: *Lilium martagon*, forest and edge populations, ontogenetic structure, morphometric analysis, vitality analysis.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ЛІСОВИХ ТА УЗЛІСНИХ ПОПУЛЯЦІЙ *LILIAM MARTAGON* L. У НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОМУ ПОЛІССІ. Клименко Г.О., Панченко С.М. - *Заповідна справа в Україні*. 16 (2): 14-19. - Було досліджено 5 популяцій *Lilium martagon* L. в лісах і на узліссях у Новгород-Сіверському Поліссі. Їх площа складала 32,3-286,3 м², кількість рослин - 15-42. Узлісні популяції мали більшу щільність. В їх онтогенетичній структурі домінують генеративні рослини, в той час як у лісових популяціях переважають ювенільні. Це збігається з даними інших дослідників. В різних ценотичних умовах *Lilium martagon* проявляє високу пластичність онтогенетичної структури, порівняно з іншими лісовими видами, такими як *Corydalis cava*, *C. solida*, *Goodyera repens*, *Chelidonium majus*. Морфометричний аналіз рослин показав відмінності онтогенетичного стану різних популяцій. Але вони виявилися статистично недостовірними після аналізу всіх морфометричних параметрів для ювенільних та імагурних рослин лісових та узлісних популяцій. Відповідно, віталітетна структура субпопуляцій особин цих онтогенетичних станів різняться мало. Тобто онтогенетична структура популяції більш пластична, ніж віталітетна. В регіоні оптимальні умови знаходяться на узліссях, де в онтогенетичному спектрі переважають генеративні особини. В затінених лісах рослини довгий час перебувають в ювенільному стані.

Ключові слова: *Lilium martagon*, узлісні і лісові популяції, онтогенетична структура, морфометричний аналіз, віталітетний аналіз.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ЛЕСНЫХ И ОПУШЕЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *LILIAM MARTAGON* L. В НОВГОРОД-СЕВЕРСКОМ ПОЛЕСЬЕ. Клименко Г.О., Панченко С.М. - *Заповідна справа в Україні*. 16 (2): 14-19. - Были исследованы 5 популяций *Lilium martagon* L. лесов и опушек Новгород-Сиверского полесья. Их площадь составила 32,3-286,3 м², количество растений - 15-42. Опушечные популяции имели большую плотность. В их онтогенетической структуре доминируют генеративные растения, в то время как в лесных преобладают ювенильные. Это совпадает с данными других исследователей. В разных ценологических условиях *Lilium martagon* проявляет высокую пластичность онтогенетической структуры, сравнительно с другими лесными видами, такими как *Corydalis cava*, *C. solida*, *Goodyera repens*, *Chelidonium majus*. Морфометрический анализ показал различия в онтогенетическом состоянии разных популяций. Но они оказались статистически недостоверными после анализа всех морфометрических параметров ювенильных и иматурных растений лесных и опушечных популяций. Соответственно, виталитетная структура субпопуляций особей этих онтогенетических состояний различается мало. То есть онтогенетическая структура более пластична, чем виталитетная. В регионе оптимальные условия находятся на опушках, где в онтогенетическом спектре преобладают генеративные особи. В затененных лесах растения долгое время пребывают в ювенильном состоянии.

Ключевые слова: *Lilium martagon*, опушечные и лесные популяции, онтогенетическая структура, морфометрический анализ, виталитетный анализ.

Lilium martagon L. – вид, занесений до Червоної книги України. У Новгород-Сіверському Поліссі за картою, наведеною у другому виданні Червоної книги України,

відомо 3 місцезнаходження виду, а вже в третьому виданні – 6 (Червона..., 1996; Червона..., 2009). За іншими даними, на території Новгород-Сіверського Полісся відомо