збільшується внаслідок впровадження полинів (*Artemisia absinthium* та *Artemisia vulgaris)*. На четвертому етапі формується комплекс із полинів та різноманітних бобових (*Medicago falcata, Melilotus albus, Melilotus officinalis, Vicia angustifolia, Vicia cracca* та ін.) рослин. Для п'ятого етапу характерним є домінування бобових рослин та впровадження до рослинного покриву ценозутворюючих злаків (наприклад, *Elytrigia repens*). На заключному, шостому, етапі відбувається остаточне формування злаково-різнотравного рослинного покриву.

Отже, результати проведених досліджень в одній із балкових систем на теренах Роменсько-Гадяцького фізико-географічного району засвідчили, що трав'янисті рослинні угруповання, які на теперішній час збереглися в них у природному (чи наближеному до нього) стані, вирізняються досить високим ступенем видового різноманіття. Після антропогенного втручання вони можуть досить успішно реалізовувати свою здатність до демутаційних змін. Дослідження останніх має бути важливою складовою вивчення стану та динаміки різних типів рослинності, у тому числі й степових угруповань, та відповідно, розробки ефективних заходів із відновлення природної рослинності на територіях, що зазнали антропогенної трансформації.

Список використаних джерел

1. Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Шищенко П. Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. Укр. геогр. журн. 2003. № 1. С. 16 – 20.

ПОПУЛЯЦІЇ *DACTYLORHIZA INCARNATA* (L.) SOO В АНТРОПОГЕННОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Клименко Г.О., Скляр Ю.Л., Гончарова Н.В.

annaklimenko2014@gmail.com

Сумський національний аграрний університет

Dactylorhiza incarnata (L.) Soo – пальчатокорінник м`ясочервоний, рідкісний вид рослин, занесений до Червоної книги України зі статусом

«вразливий». Цей вид занесений до Червоних книг низки інших держав та регіонів.

D. incarnata – багаторічна, літньозелена трав'яниста рослина, геофіт, мезогігрофіт. Зростає на відкритих місцях на вологих і сирих луках, на болотах. Ареал виду євразійський [12]. В Україні *D. incarnata* зустрічається в основному на Поліссі та в Карпатах [1, 10]. У лісостеповій зоні зустрічається рідше і тому має особливу потребу в охороні. На Північному Сході України в основному зростає на луках р. Псел та її приток. Найбільш сприятливі для рослини умови зволоження на заплавних луках. Причиною деградації і загибелі популяцій *D. incarnata* є осушення лучних ділянок, випас, сінокосіння, заростання луків та боліт чагарниками і деревами [14]. Подібні антропогенні навантаження на луки України постійно зростають.

У зв'язку з цим нами було поставлене завдання вивчити стан особин і стійкість популяцій *D. incarnata* на лучних ділянках р. Стрілки, яка є притокою р. Псел. У травостої тут домінують *Festuca rubra* L. і *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv., на більш вологих місцях рясно з'являються *Carex vesicaria* L. і *Ranunculus repens* L., далі утворюється болото з *Typha latifolia* L. Травостій щорічно викошується.

Польові спостереження за цією популяцією *D. incarnata* проводилися в 2017 і 2018 роках. Використовувалися загальноприйняті методи популяційних досліджень [9]. Площу листкової пластинки *D. incarnata* визначали за формулою [3]:

$$A = 0{,}785 \cdot L \cdot w \cdot k,$$

де L – довжина листкової пластинки, w – ширина листкової пластинки, k – коефіцієнт. Значення k = 1 при $6{,}0 \geq s \geq 7{,}9$ і k = 0,89 при $6{,}0 \leq s \leq 7{,}9$, де s – відношення максимальної довжини до максимальної ширині листкової пластинки.

Типові рослини *D. incarnata* зазвичай мають висоту 20-60 см. Стебло під час цвітіння порожнисте, що є особливістю даного виду. Листків 4-7. Листки генеративних рослин жовтіють і відмирають на початку вересня, але у

ювенільних та віргінільних особин засихання надземної частини рослин відбувається на 1-1,5 місяці раніше. Суцвіття колосоподібне, має від 14 до 74 квіток, типової для представників родини Орхідних будови. Довжина суцвіття 4-12 см. В умовах Північного Сходу України цвіте з кінця травня до середини липня. Зазвичай цвітіння однієї особини триває 2-3 тижні. В умовах Сумської області запилювачами *D. incarnata* є представники шести рядів комах: *Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera* та *Diptera* [5]. Плоди – коробочки з численим насінням [4].

Морфометрична характеристика рослин *D. incarnata*, типових для досліджуваного місцезростання, наведена в табл. 1. Видно, що екологічні умови сінокісної луки для рослин цього виду досить сприятливі. На луках, де відбувається випас, за даними С. С. Бєлан [2] середня висота рослин в таких випадках становить 32-36 см. Але генеративні показники рослин в умовах випасу вище: середня довжина суцвіття становить 11-12 см, а кількість квіток в суцвітті 34,7- 34,8 шт.

Таблиця 1

Основні морфометричні параметри *D. incarnata* за два послідовні роки обліку

Морфометричні параметри	**2017 рік**		**2018 рік**	
	середнє арифметичне і його похибка	**коефіцієнт варіації, %**	**середнє арифметичне і його похибка**	**коефіцієнт варіації, %**
Висота рослин, см	42,9 ± 1,11	16,1	50,3 ± 2,09	20,8
Кількість листків, шт.	3,9 ± 0,06	10,7	3,9 ± 0,18	22,4
Довжина листка, см	15,1 ± 0,54	22,5	19,3 ± 0,69	18,0
Ширина листка, см	2,5 ± 0,08	20,2	3,0 ± 0,13	21,7
Площа листкової пластинки, $см^2$	30,1 ± 1,62	33,7	46,8 ± 2,63	28,1
Довжина суцвіття, см	7,7 ± 0,030	24,5	10,5 ± 0,67	32,1
Кількість квіток, шт.	23,5 ± 1,16	30,8	29,1 ± 1,89	32,6

Насіння проростає тільки за наявності грибів. Перший лускоподібний лист з'являється на другий рік, а перша бульба – на четвертий рік після проростання насіння. Онтогенез *D. incarnata* поділено на наступні

онтогенетичні стани: проростки, ювенільні, віргінільні, генеративні і субсенільні особини. Тривалість перебування особин в цих станах не однакова.

Для проростків вона дорівнює 2-3 роками, ювенільних рослин – 2-4, віргінільних – 2-3, генеративних до 8-14 років (іноді навіть до 25 років) і субсенільних – 1-2 роки [13]. Тому в нормальному онтогенетичному спектрі частка генеративних особин повинна бути в 2-4 рази більше, ніж частка особин інших онтогенетичних станів. У генеративному стані у рослин іноді спостерігаються перерви в цвітінні від одного до декількох років.

В умовах сінокісної луки р. Стрілка в онтогенетичному спектрі, як показав наш аналіз, переважають віргінільні особини. Генеративних рослин 31,2% (рис. 1). Онтогенетичний спектр повночленний, нормальний. Переважання в популяціях віргінільних рослин зазначалося і в інших регіонах поширення *D. incarnata* [11].

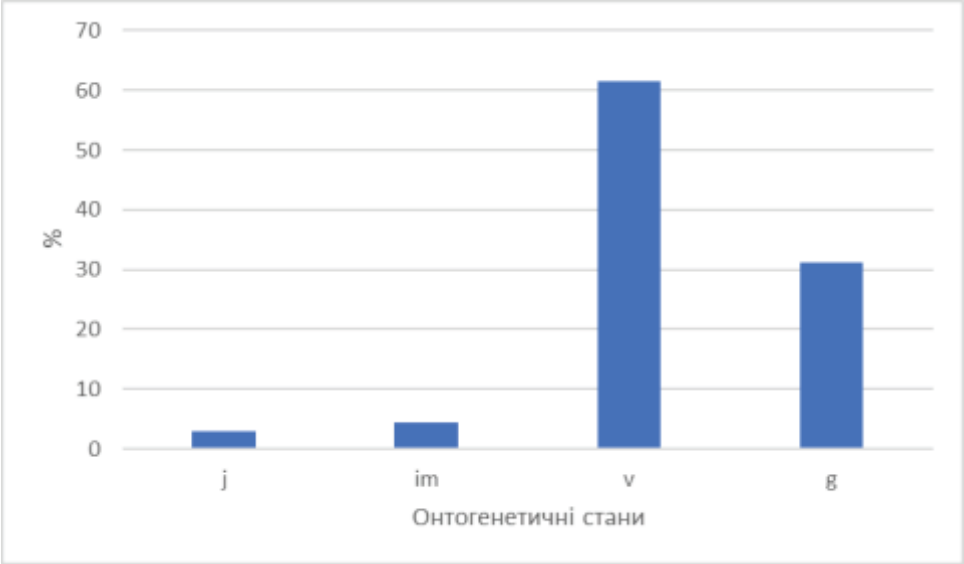

Рис. 1. Онтогенетична структура популяцій *Dactylorhiza incarnata*

На відміну від цього на луках, де відбувається випас, онтогенетичні спектри *D. incarnata* є лівосторонніми або центрованими, інвазійними або нормальними. Частка особин різного онтогенетичного стану складає: ювенільних 5-9%, іматурних – 18-30%, віргінільних – 30-35%, генеративних – 25-51% [3]. Це зіставлення свідчить про високу лабільність онтогенетичних спектрів в залежності від характеру антропогенного впливу на лучне

угруповання. Така лабільність – показник адаптованості популяцій цієї рослини до флуктуацій стану фітоценозів.

Аналіз віталітету особин і популяцій *D. incarnata* був проведений за стандартною методикою [7, 8] з оцінкою віталітету кожної з особин і віталітету популяції в цілому.

У 2017 році в досліджуваній популяції особин класу «a» було 30,8%, класу «b» – 69,2% (рис. 2). Особини класу «c» були відсутні. У 2018 році 54,2% особин належали до класу віталітету «a», 45,8% – до класу «b», особини класу «c», нижчого віталітету в популяції взагалі були відсутні (рис. 3). В обидва роки віталітетний тип популяції оцінювався як «процвітаюча».

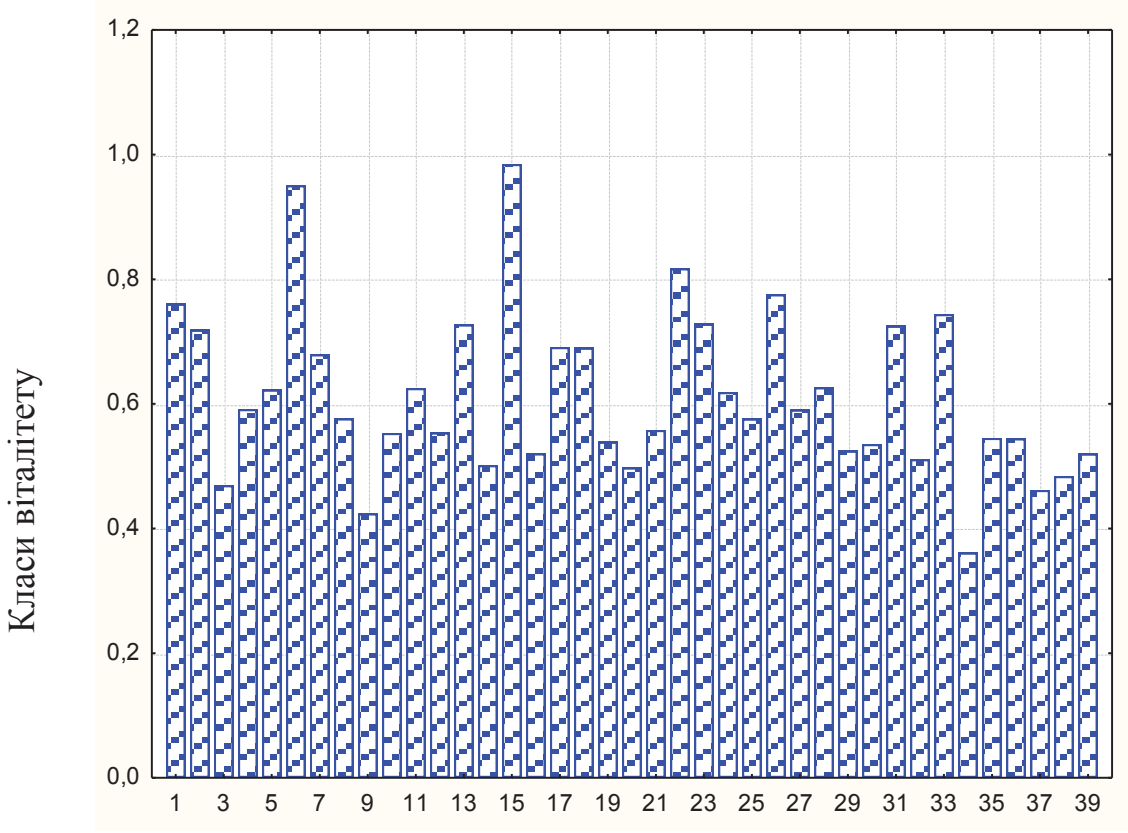

Рис. 2. Розподіл особин в популяції *D. incarnata* за класами віталітету в 2017 р.

Велика частка в популяції особин вищого класу віталітету (54,2%) в році в порівнянні з 2017 роком (тільки 30,8%), можливо, пов'язана з

ними умовами цих років. У 2018 році середня температура квітня я складала 12,7 °С, березня – 20,6 °С, тоді як у 2017 році ці показники відно були рівні 11,4 °С і 16,4 °С. Більш низькі температури в період ування пагонів були мало сприятливими для *D. incarnata*.

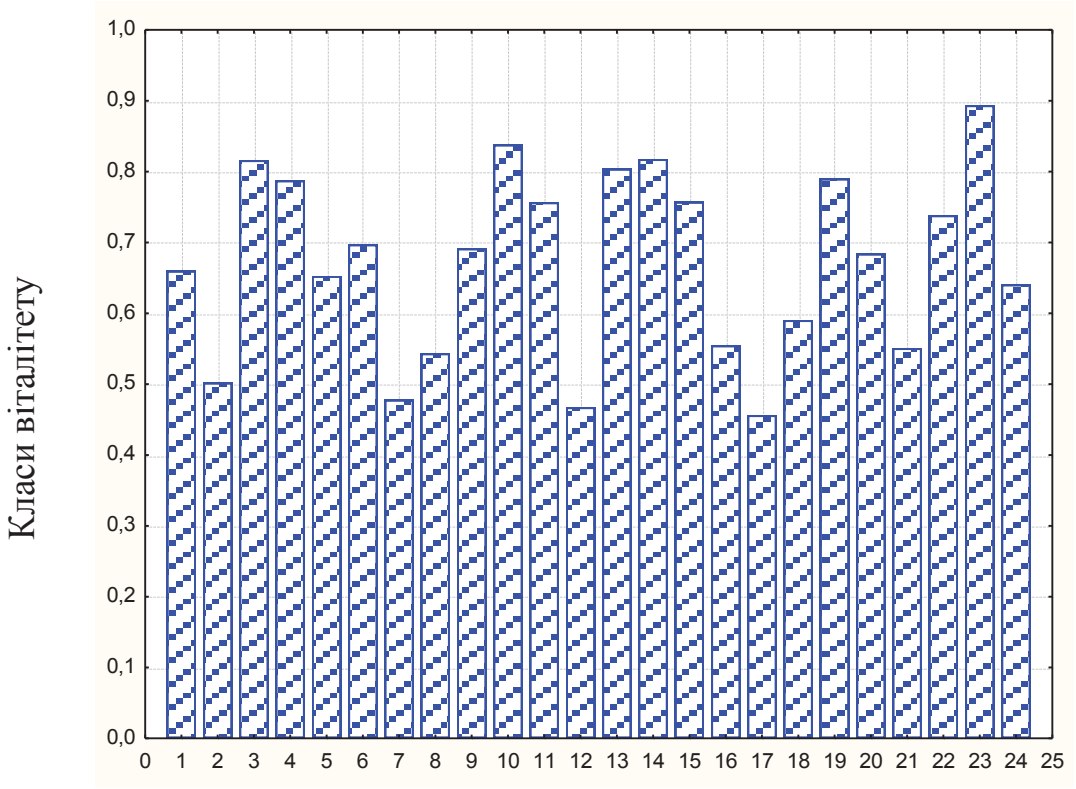

Рис. 3. Розподіл особин в популяції *Dactylorhiza incarnata* за класами віталітету в 2018 р.

Віталітет особин і популяції в цілому в умовах сінокосіння виявився істотно вищим у порівнянні з режимом використання луків під випас тварин. Так, на пасквальному градієнті в популяціях *D. incarnata* за даними С. С. Бєлан [3] частка особин вищого класу віталітету «а» лежала в амплітуді від 0,0 до 28,1%, класу «с», навпаки, від 62,3 до 94,7%, а популяції за типом віталітету в залежності від рівня пасквального навантаження були рівноважними або депресивними.

В результаті дворічних досліджень встановлено, що у *D. incarnata* генетичний поліморфізм [6] пов'язаний з високою фенотіпічною мінливістю морфологічної структури особин. Коефіцієнт варіації для основних і біологічно найбільш важливих морфологічних частин рослин лежить в амплітуді від 10 до 33%. Залежно від еколого-фітоценотичних умов у цього виду відбуваються зміни в онтогенетичній структурі популяції і змінюється віталітет особин, що її утворюють. Для популяцій *D. incarnata* режим сінокосіння (особливо пізнього) більш сприятливий, ніж режим випасу сільськогосподарських тварин. Виявлена лабільність онтогенетичних і віталітетних спектрів популяцій *D. incarnata* свідчить про високий потенціал адаптивності цього рідкісного виду до різних типів антропогенних впливів.

Список використаних джерел

2. Байрак О.М., Стецюк Н. О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. – Полтава, 2005. – 248 с.
3. Бєлан С.С. Стан популяцій виду *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo на заплавних луках р. Псел // Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011-2020 роки : Всеукр. наук. конф. К., 2011. – С. 40-42.
4. Бєлан С.С. Стан популяцій рідкісних видів рослин на заплавних луках басейну р.Псел // Дисерт. на здоб. наук. ступеня канд. біол. наук. К., 2015. – 353 с.
5. Вахрамеева М.Г. Род Пальчатокоренник // Биол. флора Московской области. Т. 14. – М., 2000. – С. 55-86.
6. Дяченко М.В., Родинка О.С.. Консортивные связи пальчатокоренника мясо-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó) в Сумской области // 2012 // Электронный ресурс http://repository.sspu.sumy.ua/bitstream/123456789/3439/1/
7. Ефремов П.Г. Исследование генетического полиморфизма Dactylorhiza baltica, D. fuchsii и D. incarnata (Orchidaaceae) из северо-запада Европейской части России методом ISSR // Ботан. журн., 2012. – Т. 97, № 6. – С. 751-761
8. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. – Сумы: Унив. Книга, 2009. - 263 с.
9. Злобин Ю.А. Алгоритм оценки виталитета особей растений и виталитетной структуры фитопопуляций //2018// В печати
10. Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. – Сумы: Унив. книга, 2013. – 439 с.
11. Лукаш А.В., Андриенко Т.Л. Редкие и охраняемые растения Полесья. – К.: Фитосоциоцентр, 2011. – 167 с.

12. Шибанова Н. Л. Демографическая и экологическая характеристика орхидных Пермского края // Пермский аграрный вестник, 2016 - №2 (14) – С. 113-128.
13. Harrap A., Harrap S. Orchids of Britain and Ireland. – L., 2009. – 480 p.
14. Tamm C.O. Survival and Flowering of Some Perennial Herbs. II. The Behaviour of Some Orchids on Permanent Plots // Oikos**,** 1972 - Vol. 23, No. 1 - P. 23-28
15. Zheleznaya E. L. Changes in the Structure of a Dactylorhiza incarnate (L.) Soó Population during the Overgrowing of a Meadow–Bog Community Complex in the Moscow Region // Russian Journal of Ecology, 2009 - Vol. 40, No. 1 - P. 39–43.

СТРУКТУРА СЕГЕТАЛЬНОЇ ФЛОРИ ЛІСОСТЕПУ СУМЩИНИ

Тихонова О. М.

ur5apn@ukr.net

Сумський національний аграрний університет

Збереження стійкості біосфери потребує оцінки загального стану агрофітоценозів та їх різноманіття. У роботі досліджено особливості сегетальної флори Лісостепової природної зони в межах Сумської області. Простежено динаміку сегетальних домінантів в регіоні дослідження за літературними даними.

Відповідно до фізико-географічного районування район досліджень знаходиться в межах Північної лісостепової області Придніпровської рівнини і займає значну частину Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції [6, 9].

Згідно геоботанічного районування України [1, 7] досліджуваний регіон знаходиться в межах Європейсько-Сибірської лісостепової області, Східноєвропейської провінції, Лівобережно-Придніпровської та Середньоруської лісостепової підпровінції, включає території Конотопського, Прилуцько-Лохвицького, Хотинського, Краснопільсько-Тростянецького геоботанічних районів. Землі сільськогосподарського користування замістили степову рослинність, зведені ліси, суходільні луки.

Об'єм сегетальної флори залежить від географічного положення регіону і розвитку культури сільського господарства в ньому. Як зазначає Р. І. Бурда [2,