

Epipactis helleborine (L.) Crantz у спонтанних лісових угрупованнях Регіонального ландшафтного парку «Лиса гора» (м. Київ)

ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ СОЛОМАХА
ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ КОНІЩУК
ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ ЧОРНОБРОВ

SOLOMAKHA I.V., KONISHCHUK V.V., CHORNOBROV O.YU. (2021). *Epipactis helleborine* (L.) Crantz in spontaneous forest groups of Regional Landscape Park «Lysa Hora» (Kyiv). *Chornomors'k. bot. z.*, **17** (3): 232–241. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-3

Ecology-coenotic features of the *Epipactis helleborine* population in spontaneous (transformed and regenerative) forest phytocenoses with predominance of *Carpinus betulus*, *Acer platanoides* and *Quercus robur* stands in «Lysa Hora» (Kyiv) tract were studied. Previously, several finds of this species were known in the regional landscape park «Lysa Hora», which allowed a comparative chorological analysis of *Epipactis helleborine* and the probability of dissemination (migration) in time and space due to natural (afforestation, change of shading, succession processes, species competition, soil erosion), anthropogenic (trampling along roads, formation of lighted areas, protected area) impacts. The aboriginal population of autochthonous origin is quite large in area (~ 1500×500 m) and formed about 1000 individuals of all ontogenetic stages, which are located mainly in the central part of the tract «Lysa Hora» and is probably one of the largest and most stable (homeostasis) populations in Ukraine. The current state of the population of *Epipactis helleborine* was shown, its syntaxonomic status was determined and the hypothesis of prospects for further development was substantiated. The regularities of the ontogenesis of *Epipactis helleborine* in urban growth conditions in an orographically disjunctive, fragmented area have been elucidated. Relatively high resistance (vitality) to recreational impact, trampling, shading, as well as satisfactory competitiveness in forest sinuses, resistance to disease and arid weather and climatic conditions was detected. Forest phytocenoses with *Epipactis helleborine* belong to the class *Carpino-Fagetea sylvaticae*, order *Carpinetalia betuli*, alliance *Carpinion betuli*, association *Galeobdolo lutei-Carpinetum*.

Key words: population dynamics, rare orchids species, regional landscape park, succession

СОЛОМАХА І.В., КОНІЩУК В.В., ЧОРНОБРОВ О.Ю. (2021). *Epipactis helleborine* (L.) Crantz у спонтанних лісових угрупованнях Регіонального ландшафтного парку «Лиса гора» (м. Київ). *Чорноморськ. бот. ж.*, **17** (3): 232–241. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-3

Досліджено еколого-ценотичні особливості популяції коручки чемерниковидної (*Epipactis helleborine*) у спонтанних (трансформованих і відновлювальних) лісових фітоценозах із переважанням у деревостані *Carpinus betulus*, *Acer platanoides* та *Quercus robur* в урочищі «Лиса гора» (Київ). Раніше було відомо декілька знахідок цього виду на території регіонального ландшафтного парку «Лиса гора», що дозволило здійснити порівняльний хорологічний аналіз *Epipactis helleborine* та ймовірність поширення (міграції) у часі та просторі в зв'язку з природними (заліснення, зміна затінення, сукцесійні процеси, конкуренція видів, ерозія ґрунтів) та антропогенними (витоптування вздовж доріг, формування освітлених ділянок, заповідний режим) впливами. Аборигенна популяція автохтонного походження



досить велика за площею (~1500×500 м) і утворена близько 1000 особин всіх онтогенетичних стадій, які розміщені в основному у центральній частині урочища «Лиса гора» і є ймовірно однією з найбільших і стійких (гомеостазних) популяцій в Україні. Було відображено сучасний стан популяції *Epipactis helleborine*, визначено її синтаксономічний статус та обґрунтовано гіпотезу перспектив подальшого розвитку. З'ясовано закономірності онтогенезу *Epipactis helleborine* в урбаністичних умовах зростання на орографічно диз'юнктивній, фрагментованій території. Виявлено досить високу стійкість (віталітетність) до рекреаційного впливу, витоптування, затінення, а також задовільну конкурентну спроможність у лісових синузях, резистентність до захворювань і посушливих погодно-кліматичних умов. Лісові фітоценози з *Epipactis helleborine* належать до класу *Carpino-Fagetea sylvaticae*, порядку *Carpinetalia betuli*, союзу *Carpinion betuli*, асоціація *Galeobdolo lutei-Carpinetum*.

Ключові слова: динаміка популяції, рідкісний вид орхідних, регіональний ландшафтний парк, сукцесія

СОЛОМАХА І.В., КОНИЩУК В.В., ЧЕРНОБРОВ А.Ю. (2021). *Epipactis helleborine* (L.) Crantz в спонтанних лісових угрупованнях Регіонального ландшафтного парку «Лысяя гора» (г. Киев). *Черноморск. бот. ж.*, 17 (3): 232–241. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-3

Исследованы эколого-ценотические особенности популяции коручки чемерицивидной (*Epipactis helleborine*) в спонтанных (трансформированных и восстанавливаемых) лесных фитоценозах с преобладанием в древостое *Carpinus betulus*, *Acer platanoides* и *Quercus robur* в урочище «Лысяя гора» (Киев). Ранее было известно несколько находок этого вида на территории регионального ландшафтного парка «Лысяя гора», что позволило осуществить сравнительный хронологический анализ *Epipactis helleborine* и вероятность распространения (миграции) во времени и пространстве в связи с природными (залеснение, изменение затемнения, сукцессионные процессы, конкуренция видов, эрозия почв) и антропогенными (вытаптывание вдоль дорог, формирование освещенных участков, заповедный режим) воздействиями. Аборигенная популяция автохтонного происхождения довольно большая по площади (~1500×500 м) и образована около 1000 особей всех онтогенетических стадий, которые размещены в основном в центральной части урочища «Лысяя гора» и являются вероятно одной из крупнейших и устойчивых (гомеостазных) популяций в Украине. Было отражено современное состояние популяции *Epipactis helleborine*, определен её синтаксономический статус и обоснована гипотеза перспектив дальнейшего развития. Выяснено закономірності онтогенезу *Epipactis helleborine* в урбаністических условиях роста на орографически диз'юнктивній, фрагментованій території. Виявлено досить високу стійкість (віталітетність) к рекреаційному воздействию, вытаптыванию, затемнению, а также удовлетворительную конкурентную способность в лесных синузях, резистентность к заболеваниям и засушливым погодно-климатическим условиям. Лесные фитоценозы с *Epipactis helleborine* принадлежат к классу *Carpino-Fagetea sylvaticae*, порядку *Carpinetalia betuli*, союзу *Carpinion betuli*, ассоциация *Galeobdolo lutei-Carpinetum*.

Ключевые слова: динамика популяции, редкий вид орхидных, региональный ландшафтний парк, сукцесія

У зв'язку з постійним впливом антропогенного чинника на природні екосистеми у рослинних угрупованнях відбуваються безперервні зміни, які призводять до їх деградації, перетворення, зменшення у них розповсюдження та участі рідкісних видів рослин. Особливо, це стосується поширення досить вразливої групи рослин – лісових орхідей. Так, за дослідження сучасного стану захисних лісових насаджень в урочищі «Лиса гора» було виявлено місцезростання рідкісного виду, занесеного до Червоної книги України, – коручки чемерицивидної (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz) [RED DATA BOOK, 2009; PERELIK VYDIV ..., 2021].

Урочище «Лиса гора» знаходиться у південній частині міста Києва, на надзаплавній горбогірній терасі правого берега ріки Дніпро. Рішенням Київської

обласної ради № 14 від 17.02.1994 року утворено регіональний ландшафтний парк «Лиса гора» на площі 137,1 га, в його межах наявні 4 пам'ятки природи (Дуб Відун, Дуб Тотлебена, Дуб ополченський, Історичне гирло річки Либідь). Землекористувач території – Національний історично-архітектурний музей «Київська фортеця». У північно-східній частині залишки давнього поселення III тис. до нашої ери. Пізніше тут було давньоруське укріплення, святилище древніх слов'ян. Урочище «Дівич гора» належало Печерському монастирю. У 1871–1875 роках реалізовано проєкт генерала Е.І.Тотлебена щодо створення Лисогірського укріплення Київської фортеці – найбільшого форту Європи, площею 130 га.

Урочище «Лиса гора» сформоване лесовими височинними пагорбами із галявинами, луками, лісами, які розчленовані ярами, балками, штучними розривами і дорогами, водоймами невеликої площі (річка Либідь, озера Західне, Східне, струмок Західний яр). Основні штучно створені об'єкти: центральний бастион, капоніри, потерни (ходи сполучення), зовнішній і внутрішній вал форту, редюїт, радіолокаційний центр (вежа), лижний схил, окопи, бетонні укріплення і колодязі, ґрунтові дороги тощо. На півночі територія обмежена вулицею Саперно-Слобідською і річкою Либідь, на південному-сході – вулицею Лисогірський узвіз, Наддніпрянським шосе і залізничною дорогою. Географічні координати урочища «Лиса гора»: 50°23'40.03" пн.ш., 30°32'41.48" сх.д. Ця територія сформована на палеогенових відкладах. Висота над рівнем Балтійського моря 130–150 м, максимальна – 156,6 м.

Верхів'я, плато, схили київських круч (пагорбів) раніше були вкриті листяними лісами та луками. Після вирубування дерев для будівництва форту утворились значні площі галявин та остепнених лук. Нині проходить вторинна сукцесія сільватизації, у тому числі похідними деревними породами, чагарниками, відбувається спонтанне формування трав'яного і деревного ярусів, часто за участі неборигенних, навіть інвазійних видів. Урочище представляє собою крайові відроги Київського лесового плато Придніпровської височини. Осадкові породи морів Третинного геологічного періоду внаслідок вітрової, водної ерозії були орографічно трансформовані у каскад розчленованих придніпровських височинних круч, пагорбів. У стратиграфічній структурі відкладів відмічається пошаровий склад: лес, супісок і суглинок, бура глина, кварцовий пісок, мергель і крейда. Територія знаходиться на диз'юнктивній межі південної частини Київського (Придніпровського) Полісся і північного Лісостепу лісової зони Європи.

Формування спонтанних, вторинних лісових угруповань у районі міста Києва та прилеглих територій відбувалось шляхом заростання мезофільних відкритих лучних фітоценозів і ксерофільних лісостепових галявин, узлісь. Особливим аспектом за розвитку лісових фітоугруповань є утворення специфічних умов для появи місцезростань популяцій трав'яних видів, а в подальшому онтогенезу та масовому поширенню рідкісних рослин. Так, в умовах урочища «Лиса гора» в Києві досить інтенсивно відбуваються процеси відтворення природної лісової та трав'яної рослинності.

Матеріали та методи дослідження

Рекогносцирувальні дослідження проводилися маршрутним методом по всій території урочища «Лиса гора» (Київ, Голосіївський р-н). Назви таксонів наведено згідно із Міжнародним ботанічним кодексом [THE INTERNATIONAL ..., 2021]. Збору гербарію не було, біоетичні норми не порушені. Опис ділянки лісової рослинності за участю рідкісного виду виконувався, а також оброблявся згідно з стандартною методикою наукової школи Браун-Бланке. Пробні ділянки закладались різної площі по межі місцезростання виду в його локальних популяціях. Для оцінки проєктивного покриття видів використовували модифіковану шкалу Міркіна: + – < 1 %, 1 – 1–5 %, 2 –

6–15 %, 3 – 16–25 %, 4 – 26–50 %, 5 – > 50 % [MIRKIN et al., 2001]. Після назви виду дерев і чагарників наведена ярусність: 1 – верхній деревний ярус; 2 – чагарниковий ярус і підріст дерев; 3 – проростки видів деревних рослин (трав'яний ярус). Для з'ясування особливостей зростання *Epipactis helleborine* було проведено фітоценотичне дослідження з опрацюванням отриманих описів методами синтаксономії.

Результати та їх обговорення

У процесі дослідження лісової рослинності урочища «Лиса гора» в угрупованнях з домінуванням *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L. та *Quercus robur* L. було зафіксовано зростання *Epipactis helleborine* [RED DATA BOOK, 2009; PERELIK VYDIV ..., 2021]. Детально досліджена нами популяція коручки чемерниковидної локалізована у центральній частині регіонального ландшафтного парку (РЛП) «Лиса гора».

Район дослідження має важливе фітосозологічне значення, до Червоної книги України включено такі види: *Epipactis helleborine*, *Lilium martagon* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l., *Stipa capillata* L. [RED DATA BOOK, 2009; PERELIK VYDIV ..., 2021]. Серед регіонально рідкісних видів рослин Київської області варто відмітити наступні: *Anemone sylvestris* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woron., *Geranium phaeum* L., *Primula veris* L., *Scilla bifolia* L., *S. sibirica* Haw., *Scorzonera purpurea* L. та ін. [KONISHCHUK et al., 2012]. Також, спорадично трапляються малопоширені види, що потребують охорони і фонового моніторингу: *Achillea pannonica* Scheele, *Actea spicata* L., *Allium sphaerocephalon* L., *Centaurea marschalliana* Spreng., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Clematis recta* L., *Corydalis intermedia* (L.) Merat, *Dentaria bulbifera* L., *Dianthus membranaceus* Borbas, *Gagea erubescens* (Besser) Schult. et Schult. fil., *G. minima* (L.) Ker Gawl., *Galium boreale* L., *Iris hungarica* Waldst. et Kit. та ін.

Згідно з фізико-географічним районуванням України РЛП «Лиса гора» знаходиться у межах Васильківсько-Кагарлицького району Київської височинної області Подільсько-Придніпровського лісостепового краю Лісостепової недостатньо зволоженої зони Східноєвропейської рівнинної ландшафтної країни [ECOLOGICAL ENCYCLOPEDIA, 2007], згідно геоботанічного – Північного Правобережнопридніпровського округу грабово-дубових, дубових лісів, остепнених лук та лучних степів Української лісостепової підпровінції Східноєвропейської лісостепової провінції дубових лісів, остепнених лук та лучних степів Лісостепової підобласті (зони) Євразійської степової області [NATIONAL ATLAS ..., 2008].

Про зростання даного виду в урочищі «Лиса гора» наведено багато інформації, тому ми вирішили провести комплексні дослідження цієї території, щоб з'ясувати сучасний стан її популяції [СНОРІК et al., 1986; PARNIKOZA, INOZEMTSEVA, 2005; PARNIKOZA, GRECHUSHKINA, 2008, 2010]. Згідно з даними І. Парнікози та ін. ценопопуляція *Epipactis helleborine* розташована в урочищі «Лиса гора» переважно на ділянках східних схилів та навколо озерця у східній частині, а також вздовж схилу у північно-східній частині урочища; невеликий фрагмент виявлено також поблизу галявини з ідолами (язичницьке капище), і лише одне місцезростання – у південній частині урочища, загальна кількість у 2004 році становила 483 особини [PARNIKOZA, INOZEMTSEVA, 2005]. Нашими дослідженнями виявлено нові місцезростання *Epipactis helleborine* у центральній частині урочища «Лиса гора», відомості про які були відсутні у літературних джерелах.

Коручка чемерниковидна (*Epipactis helleborine*) занесена до Додатку II Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES) [СНЕСКЛІСТ ..., 2021] та Червоної книги України [RED DATA BOOK, 2009]. Це багаторічна трав'яна рослина, заввишки 30–100 см, гемікриптофіт, мезофіт, сциофіт. Цвіте у червні – вересні, плодоносить у липні – жовтні. Розмножується

насінням і кореневищем. Добре витримує помірне антропогенне навантаження. Вид поліморфний з широкою еколого-ценотичною амплітудою. В Україні, ймовірно, представлений декількома расами і потребує подальших таксономічних уточнюючих досліджень на філогенетичному рівні. Популяції виду від кількох до ста (в окремих випадках до тисячі) особин за віковою структурою переважно нормальні неповночленні, з правостороннім віковим спектром [RED DATA BOOK, 2009].

Умови місцезростання в Україні: хвойні, мішані та широколистяні ліси, в угрупованнях кл. *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968, *Quercetea roboreticae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957, *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939, *Erico-Pinetea* Horvat 1959, зрідка – узлісся (кл. *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962), на бідних і багатих ґрунтах різної вологості і кислотності, переважно багатих на карбонати, часто у вторинних фітоугрупованнях, в екотонних зонах. В Україні доволі широко поширений, тривіальний, але у окремих випадках вразливий і зникаючий вид орхідних. Зустрічається у всіх фізико-географічних зонах, від Полісся до Криму, у Карпатах і Лісостепу, за виключенням ксерофітного, приморського Степу.

Ми здійснили порівняльний хорологічний аналіз *Epipactis helleborine* та можливості переміщення (міграції) в просторі у зв'язку з природними (заліснення, зміна затінення, сукцесійні процеси, конкуренція видів, ерозія ґрунтів), антропогенними (витоптування вздовж доріг, формування освітлених ділянок, заповідний режим) впливами. Переважає надмірне рекреаційне навантаження. Аборигенна популяція автохтонного походження досить велика за площею (~1500×500 м) і утворена близько 1000 особин всіх онтогенетичних стадій, серед яких переважали генеративні особини, яка була розміщена в основному в центральній частині урочища «Лиса гора», і є ймовірно однією з найбільших і стійких (гомеостазних) популяцій в Україні (Рис. 1). Також було відображено сучасний екологічний стан популяції, визначено синтаксономічний статус та обґрунтовано гіпотезу перспектив подальшого розвитку. Репатріації і відновлення вид у межах дослідженої території не потребує.

Аналіз картографічних матеріалів щодо поширення *Epipactis helleborine* в урочищі «Лиса гора» за даними І. Парнікози та Ю. Гречишкіної [PARNIKOZA, GRECHYSHKINA, 2008] та даними виявлених нами місцезростань дозволив встановити, що популяція стала більш розповсюдженою і змістилася в центральну частину урочища, де займає значну суцільну площу (Рис. 1).

Даний вид був також нами виявлений і досліджений в інших умовах. Так, його зростання було виявлено в штучно створеній старій польовій лісосмузі в околицях м. Києва [SOLOMAKHA, 2020], а також в штучно створених та спонтанних деревних угрупованнях на північному сході лісостепової зони [ТУМОСНКО, SOLOMAKHA, 2020]. В обох випадках при відновленні природного стану штучних лісових насаджень на етапі відтворення їхніх природних властивостей відбуваються значні трансформації в комплексах наявних видів з переходом від неморальних до більш посушливих екологічних умов.

Виявлені за нашими дослідженнями угруповання віднесено до класу *Carpino-Fagetea sylvaticae*, порядку *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968, союзу *Carpinion betuli* Issler 1931, асоціації *Galeobdolo lutei-Carpinetum* Shevchyk, Bakalyna et Solomakha 1996 (табл. 1) [KOZYR, 2013; DUBYNA et al., 2019].

Деревні, чагарникові та трав'янисті види рослин виявлені на пробних ділянках можна згрупувати в окремі блоки у зв'язку з діагностуванням певних природних класів деревно-чагарникової рослинності: *Carpino-Fagetea sylvaticae*, *Alno glutinosae-Populetea albae*, *Trifolio-Geranietea sanguinei* [SOLOMAKHA et al., 2017].

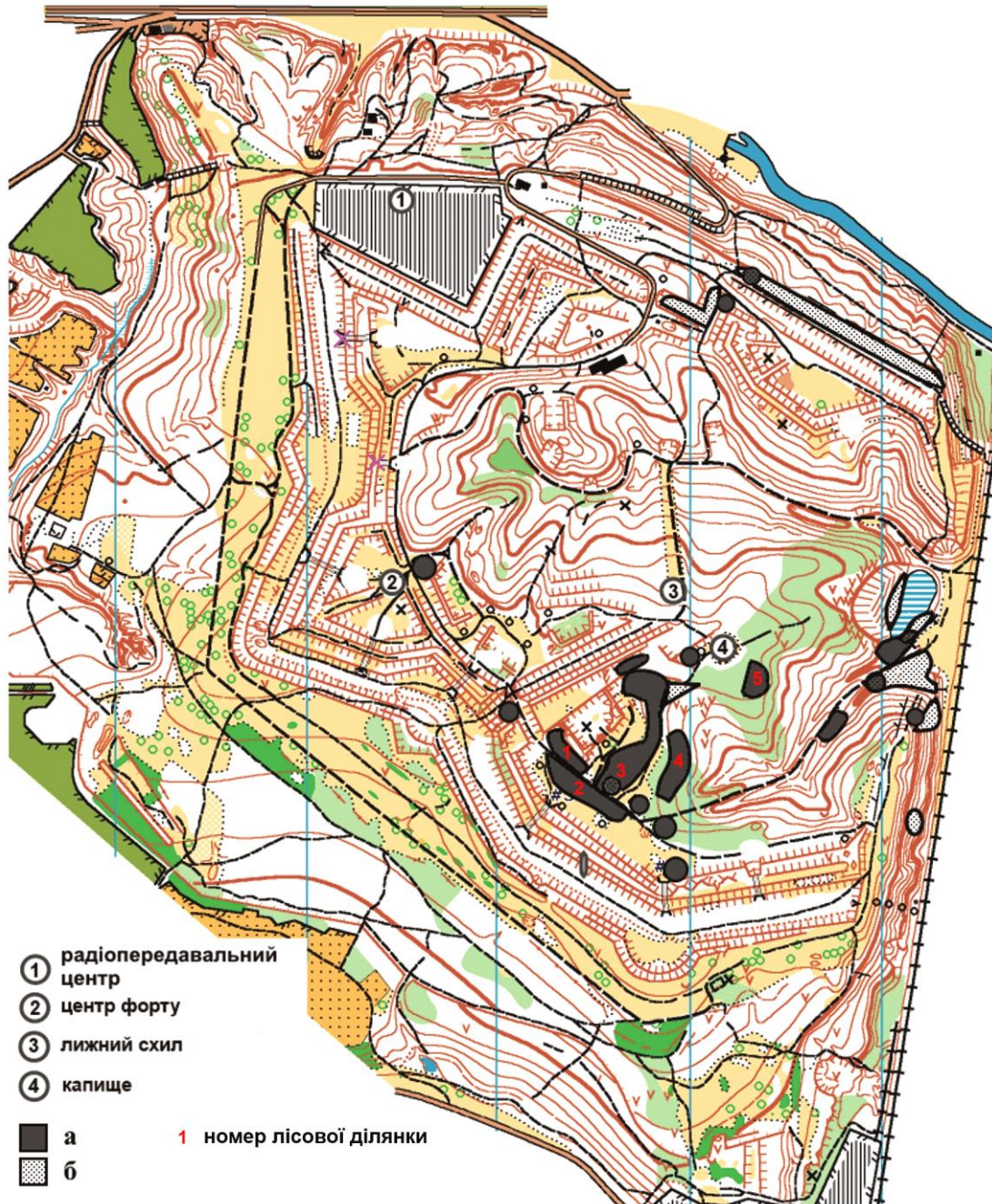


Рис. 1. Карта місцезростань *Epipactis helleborine* у лісових фітоценозах урочища «Лиса гора»: а – за даними авторів роботи, б – за даними І. Парнікози, Ю. Гречишкіної [PARNIKOZA, GRECHYSHKINA, 2008].

Fig. 1. Map of habitats of *Epipactis helleborine* in forest phytocenoses of «Lysa Hora» tract: a – according to the authors of the work, b – according to I. Parnikoza, Y. Grechyshkina [PARNIKOZA, GRECHYSHKINA, 2008].

Резерватогенна сукцесія позитивно вплинула на динаміку поширення виду. Санітарні рубки лісу відсутні, активна господарська діяльність не проводиться. Тому особливих біотехнічних та інших екосоціономічних заходів для оптимального зростання популяції *Epipactis helleborine* в умовах РЛП «Лиса гора» не потребує. Щодо гіпотези перспектив розвитку і динаміки популяції *Epipactis helleborine* варто зазначити про ймовірне її пульсуюче розширення у межах вільних екологічних ніш (відкриті ділянки узлісь, лісові галявини і ділянки без рясного трав'яного покриву). Популяція знаходиться у фазі активного розвитку, про що свідчить різновіковий спектр і збільшення площ поширення, ймовірно пізніше після клімаксової стадії чисельність

особин може варіювати і зменшитись. Надалі варто провести спостереження щодо впливу едафічних та погодно-кліматичних умов, а також простежити особливості динаміки популяцій.

Висновки

Надано пропозиції щодо перспектив фонового моніторингу та обґрунтовано потенціал стабілізації спонтанних (похідних) лісових фітоугруповань у напрямі оптимізації розвитку популяції *Epipactis helleborine* в урочищі «Лиса гора» (Київ), визначено ймовірність її переміщення у просторі та часі, виявлено трансформації фітоценозів внаслідок екологічних змін екотопів.

Робочою гіпотезою щодо хорологічних змін популяції *Epipactis helleborine* в умовах заповідного об'єкту Київського мегаполісу може бути стабілізація поширення виду (вилучення рудеральних, інвазійних видів) із константною тенденцією поширення і сталого розвитку природно-територіальних, трансформованих комплексів. У зв'язку із відсутністю критичних чинників (загрозливих факторів) негативного впливу, можна стверджувати про гомеостазний стан розвитку популяції. Закономірністю онтогенезу виду в урбаністичних умовах зростання є наявність всіх онтогенетичних стадій розвитку в оптимальному стані. Високий віталітет, конкурентність та достатній рівень адаптаційної спроможності надає можливість зробити висновок про стабільність популяції *Epipactis helleborine* у межах урочища «Лиса гора» (Київ). Репатріації, відновлення вид у межах дослідженої території не потребує, проте фоновий моніторинг чисельності та динаміки популяції залишається одним із пріоритетів. Дуже важливим є аналіз подальших сільватизаційних процесів (у т.ч. спонтанних, інвазійних) щодо екологічного стану популяцій *Epipactis helleborine*.

References

- CHECKLIST of CITES Species. (2021). URL: <https://checklist.cites.org/#/en>. [17/03/2021].
- ЧОПІК В., КРАСНОВА А., КУЗМІЧЕВ А. (1986). Etalon dikorastushhej flory urbanizirovannyh territorij – urochishhe «Lysaja gora» v g. Kieve. *Botanical Journal*, **71** (8): 1136–1141. (in Russian)
- DUBYNA D.V., DZYUBA T.P., YEMELYANOVA S.M., BAGRIKOVA N.O., BORYSOVA O.V., BORSUKEVYCH L.M., VYNOKUROV D.S., GAPON S.V., GAPON YU.V., DAVYDOV D.A., DVORECZKYJ T.V., DIDUX YA.P., ZHMUD O.I., KOZYR M.S., KONISHHUK V.V., KUZEMKO A.A., PASHKEVYCH N.A., RYFF L.E., SOLOMAXA V.A., FELBABA-KLUSHYNA L.M., FICZAJLO T.V., CHORNA G.A., CHORNEJ I.I., SHELYAG-SOSONKO YU.R., YAKUSHENKO D.M. (2019). *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Kyiv: Naukova dumka, 784 p. (in Ukrainian)
- ECOLOGICAL encyclopedia. Vol. 1. (2007). Kyiv: Center for Environmental Education and Information, 432 p. (in Ukrainian)
- KONISHCHUK V., MOSYAKIN S., TSARENKO P., KONDRATYUK S., BORISOVA E., VIRCHENKO V., PRYDYUK N., FITSAYLO T., HAVRYS G., TYTAR B., SHUPOVA T. (2012). Red book of the Kyiv area. *Agroecological journal*, **3**: 46–58. (in Ukrainian)
- KOZYR M.S. (2013). Forest vegetation of «Lysa Gora» natural landmark (Kyiv). *Optimization and Protection of Ecosystems*, **8**: 71–77. (in Ukrainian)
- MIRKIN B.M., NAUMOVA L.G., SOLOMESHH A.I. (2001). *Sovremennaya nauka o rastitelnosti*. Moscow: Logos, 264 p. (in Russian)
- NATIONAL atlas of Ukraine. (2008). Rudenko L.H. (ed.). Kyiv: DNVP «Kartohrafiia», 440 p. (in Ukrainian)
- PARNIKOZA I., GRECHYSHKINA YU. (2008). Flora of the Regional Landscape Park «Lysa Gora»: a preliminary analysis and management approaches. *Biodiversity: Research and Conservation*, **11–12**: 65–70.
- PARNIKOZA I., GRECHYSHKINA YU. (2010). Lists of native flora of the Golosiiv forest and Regional Landscape Park «Lysa Gora» (Kyiv city). *Naukovi dopovidi NUBiP*, **4** (20): 1–27. (in Ukrainian)
- PARNIKOZA I., INOZEMTSEVA D. (2005). Today's state of cenopopulations of rare plants from the Landscape Park «Lysa Gora» (Kyiv). *Ukr. Bot. J.*, **62** (5): 649–656. (in Ukrainian)
- PERELIK vydiv roslyn ta hrybiv, shcho zanosyatsia do Chervonoj knyhy Ukrainy (roslynni svit). (2021). Nakaz Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy 15.02.2021 № 111. Zareiestrovano v Ministerstvi yustytsii Ukrainy 23.03.2021 № 370/35992. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE35992.html [20/09/2021]. (in Ukrainian)
- RED data book of Ukraine. Plant kingdom. (2009). Didukh Ya.P. (ed). Kyiv: Globalkonsalting, 612 p. (in

Ukrainian)

- SOLOMAKHA I.V. (2020). Peculiarities of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz growth in the field protective forest zones in the surroundings of Kyiv. *Agroecological journal*, **4**: 33–38. (in Ukrainian) doi: 10.33730/2077–4893.4.2020.219443
- SOLOMAKHA I.V., SHEVCHYK V.L., SOLOMAKHA V.A. (2017). *Review of the higher vegetation units and diagnostic species of Ukraine according to the Braun-Blanquet approach*. Kyiv: Phytosociocenter, 116 p. (in Ukrainian)
- THE International Plant Names Index (IPNI). (2021). URL: <http://www.ipni.org>. [20/09/2021].
- ТΥМОЧКО І.А., СОЛОМАКНА В.А. (2020). Ecological significance of hellebore growth (*Epipactis helleborine*) in artificial tree plantations of the Eastern Forest-Steppe forest reclamation area. *Agroecological journal*, **3**: 58–62. (in Ukrainian) doi:10.33730/2077–4893.3.2020.211527

Синтаксономічна структура лісових угруповань з *Epipactis helleborine* урочища «Лиса Гора» (Київ)

Table 1

Syntaxonomic structure of forest groups with *Epipactis helleborine* of «Lysa Hora» tract (Kyiv)

Мнемокоди класів рослинності**		Номер опису*	1	2	3	4	5
		Зімкнутість деревного ярусу	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9
		Зімкнутість чагарникового ярусу	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5
		Проективне покриття травостою, %	15	20	10	40	20
		Кількість видів	21	21	25	21	21
FAG	<i>Epipactis helleborine</i>		+	1	+	+	+
FAG	<i>Carpinus betulus</i> 1		4	4	4	2	2
FAG	<i>Carpinus betulus</i> 2		1	1	1	1	
FAG	<i>Carpinus betulus</i> 3			1	1	1	
FAG	<i>Acer platanoides</i> 1		1	1	2	1	1
FAG	<i>Acer platanoides</i> 2		1	1	1	1	2
FAG QUE	<i>Quercus robur</i> 1		1	2		3	4
FAG	<i>Stellaria holostea</i>		1	2	1	1	1
POP ROB	<i>Ulmus laevis</i> 2		+	+	+		1
FAG POP RHA	<i>Acer campestre</i> 2		1	+		+	1
FAG	<i>Tilia cordata</i> 1		2	2	1		
FAG	<i>Tilia cordata</i> 2		1	1	1		
FAG GER	<i>Polygonatum multiflorum</i>		+		+	1	1
FAG	<i>Asarum europaeum</i>				+	1	
FAG PUB	<i>Euonymus verrucosa</i> 2					2	1
FAG	<i>Pulmonaria obscura</i>						+
		D.s. Cl. Carpino-Fagetea sylvaticae					
FAG	<i>Fraxinus excelsior</i> 2		1	+	+	1	+
FAG	<i>Fraxinus excelsior</i> 1			1			
FAG	<i>Fraxinus excelsior</i> 3				1		
PUB	<i>Acer tataricum</i> 2		1	+	+		+
FAG RHA	<i>Euonymus europaea</i> 2		+	+	+	1	+
FAG	<i>Galium odoratum</i>		2	2		3	2
FAG	<i>Crataegus pseudokyrstostyla</i> 2			+	+		
FAG	<i>Pyrus communis</i> 1			1	1		
FAG POP PUB	<i>Pyrus communis</i> 2				+		
FAG QUE	<i>Quercus rubra</i> 2			+			
FAG QUE	<i>Quercus robur</i> 3				+		
FAG	<i>Acer platanoides</i> 3					+	
FAG POP	<i>Convallaria majalis</i>					1	1
EPI FAG POP	<i>Alliaria petiolata</i>					+	1
FAG GER PUB	<i>Poa nemoralis</i>		+				
EPI FAG GER	<i>Carex muricata</i>		+				
FAG	<i>Carex sylvatica</i>			+			
EPI FAG POP	<i>Stachys sylvatica</i>					+	
FAG	<i>Melica nutans</i>					+	
		D.s. Cl. Alno glutinosae-Populetea albae					
POP	<i>Populus nigra</i> 1				1		
EPI POP	<i>Impatiens parviflora</i>					+	1
EPI POP	<i>Galium aparine</i>		+	+			
POP ROB	<i>Sambucus nigra</i> 2						1
POP FAG RHA	<i>Cerasus avium</i> 2						+
POP ROB FAG	<i>Urtica dioica</i>						+
EPI POP	<i>Geum urbanum</i>						+
		D.s. Cl. Trifolio-Geranietea sanguinei					
PUB GER	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		+	+	+		
GER QUE	<i>Polygonatum odoratum</i>		+	+	+		
GER PUB	<i>Viola hirta</i>				+	+	
GER	<i>Euphorbia cyparissias</i>				+		
GER	<i>Veronica chamaedrys</i>				+		
		Інші види:					
EPI	<i>Viola odorata</i>		1	+	+		+

Мнемокоди класів рослинності**	Номер опису*	1	2	3	4	5
	Зімкнутість деревного ярусу	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9
	Зімкнутість чагарникового ярусу	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5
	Проективне покриття травостою, %	15	20	10	40	20
	Кількість видів	21	21	25	21	21
	<i>Ligustrum vulgare</i> 2					
	<i>Lactuca serriola</i>			+	+	

Види, які зустрічаються зрідка: *Ajuga reptans* (1 +); *Galium boreale* (4 +); *Mycelis muralis* (3 +); *Picris hieracioides* (3 +); *Swida sanquinea* 2 (2 +); *Taraxacum officinale* (3 +)

Примітка: *номер опису відповідає номеру ділянки в лісівничо-екологічній характеристиці

Легенди до геоботанічних описів: виконані в урочищі «Ліса Гора» 18.06.2020 р. Соломахою І.В., Коніщуком В.В., Чорнобровом О.Ю.

1. Ділянка між валами біля центральної лісової дороги, площа опису – 40х20 м. Виявлено 13 особин *Epipactis helleborine* всіх онтогенетичних стадій.
2. Ділянка між валами біля центральної лісової дороги (навпроти ділянки №1, з іншого боку дороги), площа опису – 30х30 м. Виявлено 130 особин всіх онтогенетичних стадій.
3. Вирівняна ділянка поряд з дорогою до капища, над неглибоким яром поряд з галявиною, площа опису – 30х15 м. Виявлено 35 особин *Epipactis helleborine*.
4. Ділянка на східному схилі яру, у верхній частині біля дороги до капища, площа опису – 40х20 м. Виявлено 55 особин всіх онтогенетичних стадій.
5. Ділянка у верхній частині південно-східного схилу, неподалік від капища, площа опису – 40х30 м. Виявлено 35 особин *Epipactis helleborine*.

Лісівничо-екологічна характеристика досліджуваних лісових ділянок з *Epipactis helleborine**

Ділянка № 1 (N 50.393536, E 30.549495), площа – 0,08 га. Розташована між валами біля центральної лісової дороги (центральна частина урочища). Ґрунт – лесовий суглинистий сірий лісовий. Деревостан є різновіковим, його утворено такими деревними видами: *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*; також присутній *Acer platanoides*. Переважна більшість дерев *Carpinus betulus* мають діаметр у межах 16–24 см, однак окремі дерева досягають 40–50 см у товщину. Середній діаметр *Tilia cordata* становить 22 см. Поодинокі дерева *Quercus robur* мають діаметр близько 48 см. Повнота деревостану – близько 0,7. Природне поновлення представлене *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre* та *Tilia cordata*. На ділянці відсутня мертва деревина.

Ділянка № 2 (N 50.393291, E 30.549459), площа 0,09 га. Ділянка розташована між валами біля центральної лісової дороги (навпроти ділянки №1, з іншого боку дороги). Ґрунт – лесовий суглинистий сірий лісовий. Деревостан є різновіковим, його утворено переважно такими деревними видами: *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*. По межі ділянки з дорогою, з північного сходу, зростають кілька дерев *Quercus robur* діаметром 52–56 см, а також дерева *Carpinus betulus* (44–48 см) і *Tilia cordata* (близько 52 см). В центральній та інших частинах ділянки відсутній *Quercus robur*, дерева *Tilia cordata* мають діаметр у межах 20–29 см, *Carpinus betulus* – 15–22 см, *Acer platanoides* – 16–20 см, *Fraxinus excelsior* – 18–26 см. Поодинокі зустрічається також *Ulmus laevis* діаметром 18–24 см, *Pyrus communis*. Повнота деревостану – близько 0,7. На ділянці наявна мертва деревина таких деревних видів: *Betula pendula* (сухостій, діаметр 16–28 см, три дерева), *Ulmus laevis* (сухостій, діаметр 20 см, одне дерево).

Ділянка № 3 (N 50.393300, E 30.550539), площа – 0,05 га. Розташована на вирівняній території поряд з дорогою до капища, над неглибоким яром поряд з галявиною (центральна частина урочища). Деревостан утворено такими деревними видами, як *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*; трапляється також *Pyrus communis*. Деревина *Carpinus betulus* переважно мають діаметр в межах 6–22 см, *Tilia cordata* – 24–26 см, *Acer platanoides* 20–23 см. Повнота деревостану становить 0,6–0,7. На ділянці наявна мертва деревина – сухостій *Betula pendula* діаметром 20 см, одне дерево.

Ділянка № 4 (N 50.393340, E 30.551480), площа – 0,08 га. Ділянка розташована на східному схилі яру, у верхній частині біля дороги до капища. Деревостан утворено *Quercus robur* (середній діаметр 60 см), *Carpinus betulus* (28 см) і *Acer platanoides* (29 см). Окремі дерева *Quercus robur* досягають у діаметрі 72 см. Повнота деревостану – 0,7–0,8. Вік переважаючої породи – *Quercus robur* становить 150–160 років. На ділянці наявне одне сухостійне дерево *Quercus robur* діаметром 56 см та *Carpinus betulus* діаметром 20 см. У природному поновленні переважає *Acer platanoides*.

Ділянка № 5 (N 50.394127, E 30.553011), площа – 0,12 га. Розташована у верхній частині південно-східного схилу, неподалік від капища (центральна частина урочища). У деревостані переважають *Quercus robur* (середній діаметр 58 см) і *Carpinus betulus* (28 см), присутні також *Acer platanoides* і *Acer campestre*. Окремі дерева *Quercus robur* досягають у діаметрі 72 см. Повнота деревостану – 0,7–0,8. На ділянці наявне одне усихаюче дерево *Quercus robur* діаметром 56 см, а також сухостій *Carpinus betulus* діаметром 24 см (два дерева).

Мнемокоди класів рослинності** [SOLOMAKHA et al., 2017]: EPI *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951; FAG *Carpino-Fagetea sylvaticae*; GER *Trifolio-Geranietea sanguinei*; POP *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanič 1968; PUB *Quercetea pubescentis*; QUE *Quercetea robori-petraeae*; RHA *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos.; ROB *Robinietea Jurko ex Hadaei et Sofron* 1980.