

## СПОНТАННА ФЛОРА НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ імені М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ (м. КИЇВ). ПОВІДОМЛЕННЯ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ І КРИТЕРІЇ ВИДІЛЕННЯ АДВЕНТИВНИХ ЕРГАЗІОФІТІВ В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЙНОГО ОСЕРЕДКУ

**Мета** — розробити і впровадити критерії відбору адвентивних ергазіофітів на прикладі спонтанної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (м. Київ).

**Матеріал та методи.** Об'єкт дослідження — таксономічний склад спонтанної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Дослідження проведено у 2010—2018 рр. на території ботанічного саду.

**Результати.** Розглянуто визначення терміна «ергазіофіти» в іноземних та вітчизняних джерелах. Проаналізовано етап виходу ергазіофітів за межі культури (дичавіння) у різних класифікаційних шкалах інтродукційного процесу. Для потреб інвентаризації адвентивних (здичавілих) ергазіофітів у спонтанній флорі інтродукційного осередку було сформульовано критерії їх відбору. Наведено приклади різних груп ергазіофітів у спонтанній флорі Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

**Висновки.** Термін «ергазіофіти» у східноєвропейській науковій літературі набув набагато ширшого значення, ніж первинне його тлумачення. В межах спонтанної флори поняття «ергазіофіти» синонімічне до «втікачі з культури», а в межах культурної флори — близьке до «інтродуценти». Досі в умовах інтродукційних осередків для ергазіофітів не було означено чітко момент «виходу за межі культури». Сформульовано головний критерій для виділення адвентивних ергазіофітів у спонтанній флорі інтродукційного осередку: фіксація дорослих особин таксона у двох і більше спонтанних локаціях за межами ділянки вирощування (культивування) та переважно не поряд із нею. Цей критерій апробовано на прикладі спонтанної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

**Ключові слова:** Національний ботанічний сад, спонтанна флора, ергазіофіти, вихід за межі культури, критерії, методологія.

Великий вклад у поповнення адвентивної флори вносить цілеспрямована і стихійна інтродукційна робота, завдяки якій багато чужорідних видів рослин у нових умовах проходять повний шлях натуралізації — від первинного випробування в культурі до неконтрольованого поширення [2, 15]. У зв'язку з наростанням темпів фітоінвазій у світовому масштабі одним із завдань ботанічних садів на сучасному етапі є проведення моніторингу за видами з високими акліматизаційними показниками. Актуальною є потреба своєчасно ділитися інформацією про дичавіння інтродуцентів [2, 3, 8, 23].

Головний засіб вирішення зазначених завдань — інвентаризація інтродуцентів, які вишли або перебувають на межі виходу з культури. В Україні цей напрям досліджень лише в останні десятиріччя став цілеспрямованим. Опубліковано конспекти спонтанних флор кількох вітчизняних інтродукційних центрів, рідше — списки ергазіофітів. Проте досі відсутні уніфіковані методичні засади проведення інвентаризації ергазіофітів, не визначено чітко момент їх «виходу за межі культури». Термінологія всієї адвентивної фракції флори перебуває у періоді становлення [13]. Як наслідок — отримані різними дослідниками відомості про структуру вивчених ними флор

часто не зіставні. У зв'язку з цим постає необхідність дотримуватися уніфікованих стандартів дослідження і термінології в цьому напрямі флористики.

Під час дослідження ми зіткнулися із практичною відсутністю методологічної основи інвентаризації здичавілих інтродуцентів в умовах інтродукційного осередку, а також з різними поглядами на обсяг цього поняття. Деякі аспекти вивчення спонтанних флор інтродукційних осередків залишаються неокресленими. У зв'язку з цим вважаємо за потрібне навести короткий огляд головних термінів і напрямів класифікації ергазіофітів та висвітлити власне бачення проблеми виділення «вихідців із культури» на прикладі Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (НБС).

Мета — розробити і апробувати критерії відбору адвентивних ергазіофітів на прикладі спонтанної флори НБС.

#### Матеріал та методи

Ця публікація є своєрідним розширеним вступом до конспекту ергазіофітів спонтанної флори НБС. У ній висвітлено результати додаткового компілятивно-методологічного дослідження, проведеного під час інвентаризації адвентивних ергазіофітів на території НБС у 2010—2018 рр. Спонтанну флору НБС ми вважаємо складовою частиною урбанofлори м. Києва. Її інвентаризацію проводили відповідно до загальноприйнятих правил [18] з урахуванням специфіки дослідження, положення якої наведено нижче. Предметом дослідження були чужорідні таксони, які проникли на територію нашої флори<sup>1</sup> спочатку як інтродуковані рослини, а потім здичавіли.

Одним із завдань було уточнити використання східноєвропейської «адвентивно-фло-

ристичної» термінології стосовно дичавіючих інтродуцентів і апробувати критерії їх відбору на прикладі спонтанної флори НБС. Огляд термінології досить часто трапляється у працях з вивчення спонтанних флор інтродукційних осередків, але використані принципи проведення інвентаризації (за їх наявності) є переважно типовими для класичної флористики, а щодо специфіки дослідження в межах інтродукційного осередку, то вони мають переважно суб'єктивний або формалістський характер. Серед відомих нам праць з інвентаризації флори інтродукційних осередків найкраще відповідна методологія розкрита у статті Ю.К. Виноградової зі співавт., присвяченій результатам вивчення динаміки флори Головного ботанічного саду РАН (ГБС) [3]. Однак деякі принципи, наведені у цій праці, суперечать нашому розумінню поняття «спонтанної флори», а тому не були взяті за основу.

#### Термінологія

Визначення здичавілих рослин, зокрема усталеного нині у вітчизняній літературі поняття «ергазіофітів», упродовж останнього століття зазнало значної трансформації, а наявність великої кількості класифікацій адвентивних видів рослин призвела до термінологічної плутанини [13]. Поняття «здичавілі рослини» траплялося ще у флористичних зведеннях ХІХ ст., але як одиниця класифікаційних схем ця група була виокремлена в кількох працях на початку ХХ ст. Просту класифікацію інтродукованих рослин за характером їх перебування в рамках культури запропонував А. Thellung [24]. Автор поділив «*Fremde Kultur- (Nutz- und Zier-) Pflanzen*» («іноземні корисні та декоративні культурні рослини») на три групи, які згодом набули широкого вжитку при вивченні адвентивних таксонів:

а) «*auf dem Kulturlande selbst, an eigens für sie vorbereiteten Stellen, gezogene und gepflegte Individuen: Kulturpflanzen im eigentlichen Sinne*» («рослини, які вирощуються на спеціально оброблюваних ділянках або культурні рослини в істинному значенні») — **Ergasiophyten (ergaziophimu)**;

б) «*nach dem Aufhören des Anbaues sich kürzere oder längere Zeit an Ort und Stelle erhaltende oder*

<sup>1</sup> Під «нашою флорою» ми розуміємо у вузькому значенні урбанofлору м. Києва, а в широкому — флору Правобережного Лісостепу. В межах флори окресленого географічного регіону інтродукований таксон, який виїде за межі культури в якомусь одному осередку вважатиметься ергазіофітом на всій території флори. У спонтанній флорі НБС наявні кілька заносних адвентивних видів, які є втікачами з культури в інших інтродукційних осередках на території м. Києва, тому ми їх розглядаємо як ергазіофіти.

*absichtlich an natürlichen Standorten zwecks künstlicher Einbürgerung gepflanzte Individuen: Kulturrelikte* («культурні релікти — рослини, які збереглися на колишніх ділянках культивування без подальшого догляду або спеціально висаджені за межами культурних ділянок») — **Ergasioliphyten (ергазіоліпофіти)**;

с) «*spontan verwildernde, d.h. unter Benutzung ihrer natürlichen Verbreitungsmittel aus dem Kulturbereich auf andere Standorte übergehende Individuen: Kulturflüchtlinge*» («спонтанно дичавіючі культурні рослини або втікачі з культури») — **Ergasiophyten (ергазіофіти)**.

Значно пізніше F.-G. Schroeder узагальнив напрацювання дослідників заносних видів і опублікував у 1969 р. класифікацію, в якій види флори поділив за ступенем натуралізації (ідіохорофіти<sup>2</sup>, агріофіти, епекофіти, ефеморофіти, ергазіофіти), часом імміграції (ідіохорофіти, археофіти, ксенофіти) і способом імміграції (ідіохорофіти, аколотофіти, ксенофіти, ергазіофіти) [22]. Ця схема в різних варіаціях широко використовується у «традиційній» (або «європейській континентальній») термінології [5]. На жаль, у вітчизняних і російських джерелах в останні десятиліття виникла значна неузгодженість у використанні запозиченої термінології, що призвело до плутанини у визначенні низки понять, зокрема близьких — «ергазіофіти» та «ергазіофігофіти». Так, ергазіофіти у класичному визначенні [22, 24] — це культивовані види. Натомість у [12] ергазіофіти — *зничавілі рослини, котрі локалізуються біля місць культивування*, у [13] — *види, свідомо занесені людиною*, у [21] — *види, свідомо інтродуковані з метою культивування*, у [16] — «*дичаючі інтродуценти, занесені при культивуванні і исчезаючі з прекращением этого процесса*».

Близька за змістом категорія «ергазіофігофіти» у класичному визначенні [22, 24] об'єднує види, які були інтродуковані, а потім зничавіли. Натомість «ергазіофігофіти» у [14] — *види з низькою здатністю до натуралізації*, у [16] — *рослини, «ушедшие из культуры»*, у [20] —

<sup>2</sup> Ідіохорофіти — аборигенні види.

екзотична (завезена) рослина, котра трапляється поза культурою, здатна зростати на новому місці тривалий час. Трапляються і інші варіації. Перелік цих визначень наочно демонструє, що розвиток вітчизняної флористики в галузі адвентивних видів супроводжувався активним пошуком усталених понять і термінології та досі потребує уніфікації. У Західній Європі цей напрям біології проходив через подібні перипетії [5, 13].

Нині при аналізі адвентивної фракції флори зазвичай використовують видозмінену і доповнену класифікацію F.-G. Schroeder [22], згідно з якою за способом імміграції (занесення) у «східноєвропейській» школі ідіохорофіти і культивовані види переважно не згадуються, а адвентивні види ділять на аколотофіти, ксенофіти, ергазіофіти [15, 19 та ін.]. Деякі автори для потреб власного дослідження вводять проміжну групу ксено-ергазіофітів, а спірну групу аколотофітів приєднують до ксенофітів. У цій схемі термін «ергазіофіти» використовується не у первинному значенні, а все частіше в усталеному однозначному трактуванні, як-от (за [19]): **ергазіофіти** — *види, котрі з'явилися на території дослідження в результаті інтродукційної роботи чи спроби їх культивування. Рослини з часом поширилися поза місцем їх вирощування, освоївши різноманітні місцезростання, причому активне розселення деяких рослин виходить з-під контролю людини та становить загрозу природним екосистемам, видам і довкіллю (інвазійні рослини)*.

Слід звернути увагу, що впродовж останніх десятиліть у російській науковій літературі також траплялися різні трактування зазначених термінів. Раніше їх використовували переважно відповідно до первинного значення [16]. Нині часто вживають словосполучення ««беженец» из культуры» і як синонім — «ергазіофіт» [3]. Таким чином, термін «ергазіофіти» у східноєвропейській науковій літературі стараннями багатьох авторів набув набагато ширшого тлумачення порівняно з первинним, а його обсяг у широкому розумінні включає і значення терміна «ергазіофігофіти». В оригінальному значенні (як група чужорідних

культивованих видів) термін «ергазіофіти» нині в Східній Європі не застосовують. Це, ймовірно, пояснюється широким використанням у радянських джерелах близького за значенням слова «інтродуценти».

Зважаючи на наведене вище, в межах Східної Європи термін «ергазіофіти» доцільно використовувати для означення інтродукованих чужорідних таксонів на всіх стадіях інтродукції та натуралізації. При цьому в межах спонтанної флори поняття «ергазіофіти» синонімічне до «втікачів з культури» і означає імміграційну групу адвентивної фракції. У межах культурної флори «ергазіофіти» практично синонімічні з «інтродуцентами» за тим винятком, що множина останніх може включати і види місцевої флори. При цьому в іншомовній літературі слід дотримуватися саме первинного тлумачення цього терміна!

Важливим є розподіл адвентивних таксонів за ступенем їх натуралізації. Для визначення цієї характеристики було розроблено кілька класифікацій, у яких виділено 3—5 груп, котрі охоплюють увесь спектр фітоценотичних позицій видів [15, 16, 19]:

*ефемерофіти* — випадково занесені види (переважно малорічні), які в місці занесення не здатні до насінневого відтворення та закріплення і тому зникають упродовж короткого періоду;

*колонофіти* — види, котрі успішно закріпилися в місці занесення, але не поширюються далі;

*епокофіти* — натуралізовані види, які зростають лише у складі порушених екотопів;

*агріофіти* — повністю натуралізовані види, здатні зростати у складі як порушених, так і природних екотопів.

Для потреб поглибленого вивчення процесів адвентизації додатково виділяють проміжні групи. За ступенем натуралізації видів прийнято виділяти стабільний і нестабільний компоненти адвентивної фракції [19, 20]. До нестабільного відносять переважно ефемерофітів і колонофітів, хоча погляди дослідників відрізняються; стабільний компонент об'єднує види з високими фітоценотичними пози-

ціями — епокофіти і агріофіти. Частина флористів, які стоять на «твердих» позиціях розуміння обсягу флори, нестабільний компонент не включають у предмет дослідження [7]. У більшості дослідників адвентивних та урбанофлор континентальної України нестабільний компонент є повноцінною складовою предмета дослідження. На нашу думку, ефемерофіти і колонофіти (нестабільний компонент флори) доцільно розглядати як *субадвентивні* види.

Як самостійну або допоміжну термінологічну одиницю у вітчизняних джерелах іноді використовують поняття *ергазіофігофітів*<sup>3</sup>, але як зазначено вище, цей термін не має уніфікованого визначення, а у своєму традиційному первинному значенні використовується рідко та цілком вкладається у поняття «ергазіофіти». Коли вводили термін «ергазіофігофіти» для означення «вихідців із культури», останні не становили такої великої частки у складі флори як нині, тому, відповідно до сучасних умов, доцільно розглядати «*ергазіофігофіти*» як *здичавілі види, які не поширилися далеко від місця культивування* [14 та ін.]. Таке трактування є фактично лише уточненням первинної дефініції і при його послідовному дотриманні всіма дослідниками було б зручним для використання. З огляду на це визначення, група ергазіофігофітів охоплює ергазіофіти на початкових стадіях експансії, тобто ефемерофіти, колонофіти і невелику частину епокофітів.

Слід також згадати термін «*ергазіолінофіти*», який використовується рідко, але представники цієї групи завжди наявні у складі флори.

В останні десятиліття набула поширення «інвазійна» класифікація чужорідних видів за ступенем подолання низки бар'єрів та екологічної і економічної шкодочинності, розроблена в англомовній екологічній школі та уніфікована в сучасному вигляді Р. Рушек зі співавт. у 2004 р., ц. м. [5]. Відповідно до цієї класифікації виділяють такі групи:

<sup>3</sup> В європейських працях саме цим терміном позначають «втікачів з культури».

*аборигенні рослини*;

*чужорідні рослини* — всі неаборигенні таксони, культивовані або поширені спонтанно; *випадкові чужорідні рослини* — занесені таксони із низьким рівнем натуралізації; зникають без повторних заносів;

*натуралізовані рослини* — занесені таксони, які сформували стійкі гомеостатичні самопідтримувані популяції впродовж тривалого періоду часу шляхом генеративного або вегетативного розмноження (тривалість часу, впродовж якого вид має зберегтися, щоб вважатися натуралізованим, є дискусійною і у різних працях становить від 10 до 50 років [5, 7]);

*інвазійні рослини* — таксони, які формують потомство у великій кількості та розповсюджуються на значну відстань; мають потенційну здатність поширюватися на великій території (орієнтовні величини інтенсивності розповсюдження: більше ніж 100 м за 50 років для таксонів, котрі розмножуються діаспорами, понад 6 м за 3 роки для вегетативно-рухомих видів);

*трансформери* — таксони, які змінюють характер, умови, структуру або природу екосистем на значній території; в загальних рисах ця група еквівалентна едифікаторам;

*бур'яни* — рослини, які зростають у місцях, де вони не бажані.

Таким чином, термінологічні основи дослідження таксонів, які вийшли за межі культури, відзначаються різноманіттям і наявністю багатьох класифікаційних шкал. З одного боку, це іноді призводить до плутанини понять, а з іншого — дає змогу значно поглибити розуміння процесів натуралізації видів завдяки можливості різнобічно їх охарактеризувати.

Крім огляду термінології, яка стосується етапів спонтанного поширення інтродуцентів, важливе значення для розуміння обсягу «втікачів з культури» як частини спонтанної флори має весь набір процесів та етапів на шляху інтродукції конкретного таксона із подальшим виходом його за межі культури.

Головними поняттями в інтродукційній роботі є акліматизація і натуралізація. **Акліматизація** — процес пристосування рослин до нових умов існування [9]. **Натуралізація** — вищий

ступінь акліматизації, коли рослина настільки пристосовується до нових умов, що витримує конкуренцію аборигенних видів [9]; або здатність виду нормально розвиватися в нових для нього умовах, давати життєздатне потомство і більш-менш активно поширюватися в новій для нього місцевості [12].

У широкому розумінні інтродукційний процес охоплює стадії вирощування і стадії спонтанного поширення таксона, а тому його представлення як набору певних етапів на шляху акліматизації та натуралізації є важливим для розуміння моменту виходу конкретного таксона за межі культури. Одним із перших чотири стадії натуралізації інтродукованих рослин у 1932 р. виділив («констатировал») Е.В. Вульф на прикладі Нікітського ботанічного саду [4]. До 1-ї автор відніс таксони, які цілком натуралізувалися: самостійно розмножуються, виходять за межі культурних ділянок і дичавіють; до 2-ї — таксони, які формують рясний самосів у місцях культури, але за їх межі не виходять; до 3-ї — таксони, які зав'язують повноцінне насіння, але самосів не формують; до 4-ї — таксони, які не утворюють схожого насіння.

Пізніше А.В. Васильєв розробив 12-бальну систему оцінки інтродуцентів на Чорноморському узбережжі Кавказу. У цій системі 3 ступеня стосувалися натуралізованих видів: 1) види, які витісняють місцеву флору із вторинних місцезростань і утворюють чисті насадження; 2) види, котрі входять до складу місцевої флори, дають гібриди з її представниками; 3) види, які дичавіють, але не формують угруповання із місцевими рослинами (1952, ц. м.) [17].

На сучасному етапі розвитку вітчизняної інтродукційної роботи набула поширення шкала оцінки успішності інтродукції М.А. Кохна і А.М. Курдюка [9]. У цій шкалі оцінюють 4 показники інтродуцента: ріст, генеративний розвиток, зимо- і посухостійкість. Найвищий бал відповідає: росту інтродуцента як у межах природного ареалу; утворенню повністю схожого насіння і формуванню самосіву; цілком вираженій зимостійкості; хорошій посухостійкості.

Найвища сума балів означає повну акліматизацію. Вегетативно-рухомим видам, які не утворюють насіння, але мають високі інші показники, присвоюється ступінь хорошої акліматизації, а ті, в яких мало схожого насіння, але є самостійне вегетативне розмноження — ступінь повної акліматизації.

У праці [6] наведено осучаснену шкалу ступенів інтродукції рослин у зв'язку з проблемою фітозабруднення: невдала інтродукція, первинна інтродукція, культивування, акліматизація, натуралізація, експансія.

Таким чином, у різних класифікаційних шкалах інтродукційна робота розпочинається переважно з первинної інтродукції, а завершується на різних етапах залежно від мети і поглядів дослідника щодо успішності її досягнення. В багатьох таких шкалах наявні поняття натуралізації інтродуцента і виходу його за межі культури (дичавіння), але зазвичай, безпосередньо для інтродукційної роботи найвищої оцінки її результатів на рівні повної акліматизації (формування інтродуцентом самосіву) цілком достатньо. Ймовірно, саме тому широкого поширення набули шкали М.А. Кохна і А.М. Курдюка [9] та деякі інші, де усунення етапів натуралізації таксона дає змогу розширити градацію оцінювання за вагомішими для практичної інтродукції показниками.

### **Критерії виділення адвентивних ергазіофітів**

Стадійність інтродукційного процесу (у широкому розумінні) здавна привертала увагу дослідників і зумовлювала потребу у вивченні цих стадій. Причому окремі етапи акліматизації та натуралізації (дичавіння) були виділені як для потреб інтродукційної роботи, так і з точки зору класичної флористики. Однак за наявності великої кількості класифікаційних і термінологічних шкал питання якісної характеристики моменту виходу інтродуцентів за межі культури, тобто переходу культивованих ергазіофітів у групу адвентивних, залишилося остаточно не з'ясованим.

З огляду на масштабність інтродукційної роботи, у ботанічному саду представлені практично всі можливі випадки акліматизації та

натуралізації таксонів, а їх момент «виходу за межі культури» — великою кількістю варіантів, які накладаються і не дають змоги провести чітке виділення ергазіофітів. У літературних джерелах, присвячених вивченню адвентивної флори, це питання повною мірою не розкрито. Автори часто обмежуються зазначенням низького ступеня натуралізації видів [14, 15 та ін.]. Значно більше уваги приділяють виділенню адвентивної флори в цілому. Так, у праці [19] зазначено, що основні труднощі виникають при визначенні критеріїв відокремлення занесених рослин від місцевих. Під час нашого дослідження найбільші труднощі виникли саме при виокремленні ергазіофітів, тобто визначенні моменту їх «виходу за межі культури».

З точки зору класичної флористики, яка оперує великими територіями і, відповідно, великою вибіркою, деталізація переліку дичавіючих інтродуцентів тривалий час не була актуальною. Наявність рослин, котрі перебувають на межі виходу з культури (непостійний елемент флори), компенсувалася їх рідкісністю і не потребувала введення додаткової класифікаційної категорії. Проте накопичення великої кількості фактів, які не вкладалися у класичні норми, спричинило появу кількісних показників, як у працях [5, 7], де наведено просторово-часові проміжки, які має подолати вид, щоб бути віднесеним до інвазійних або до складу спонтанної флори. Такі вказівки є дуже важливими, хоча повністю не вирішують проблему.

Як зазначено вище, якісні характеристики «виходу за межі культури» були деталізовані у класифікаційних шкалах оцінки інтродукційної роботи. Так, ще Е.В. Вульф відокремив здичавілі (натуралізовані) інтродуценти, які вийшли за межі культурних ділянок, від тих, які спонтанно поширюються лише в межах «своїх» ділянок [4]. Таку градацію, підкріплену прикладами конкретних видів, слід вважати хрестоматійною. Ще раніше оцінку поповнення інтродуцентами місцевої (спонтанної) флори ботанічного саду в Монпельє (Франція) провів М.Сh. Flahault (1899, ц. м.) [3, 4].

Він зазначив, що здичавілі види не слід вважати повністю натуралізованими, оскільки вони не покинули межі ботанічного саду. Подібні роботи провели Л.П. Александров (1923, ц. м.) та А.В. Кожевников (1935, ц. м.), які звернули увагу, що за межі ботанічних садів у Москві в одному випадку не вийшов жоден вид, а в іншому — лише 3 [4]. Отже, за такого підходу за межі інтродукційних осередків розповсюджуються інтродуценти із найвищими показниками натуралізації.

Інші дослідники практично синонімізували поняття дичавіння і повної акліматизації (натуралізації). Так, С.С. Харкевич називав інтродуценти дичавіючими у тому разі, коли вони формували самосів [17]. Подібний підхід часто трапляється і нині [2 та ін.]. Однак віднесення інтродуцентів, які взагалі не виходять за межі культурних ділянок, до групи здичавілих спотворює флористичні списки у бік завищення кількості ергазіофітів.

При вивченні флори ГБС РАН Ю.К. Виноградова зі співавт. [3] поділили види на 3 групи: 1) місцеві види флори Московської обл., 2) «втікачі» з культури, 3) заносні чужорідні види. Також відповідно до класифікації інвазійної активності, прийнятої в проекті «Sharing information, and policy, on potentially invasive alien plants in Botanic Gardens» [23], види флори ГБС були розподілені на такі групи: 1) масові чужорідні види, 2) види, які активно поширюються по території ГБС, не зайнятій колекціями та експозиціями, 3) види, які сформували локальні популяції, котрі натуралізуються поза колекціями, а у разі вегетативного розростання — стійкі клони, які втратили фізичний зв'язок із материнськими рослинами, 4) види, які хоча б раз були відмічені за межами колекційних ділянок (наприклад, за гербарними джерелами). Для останньої категорії було зроблено уточнення, що до списку флори не були віднесені види, «самовозобновляючися в ботаническом саду, но не имеющие склонности к дальнейшему расселению», але які формально мають 4-й статус. Остання група проілюстрована кількома типовими колонофітами. Наскільки зрозуміло із тексту, кри-

терієм виділення ергазіофітів була схильність інтродуцентів до подальшого поширення за межі культурних ділянок. Нам не зовсім зрозуміла різниця між колонофітами, які автори не відносять до спонтанної флори, і видами із 3-ї групи за інвазійною активністю.

Формування самосіву є передумовою, але не показником виходу рослини за межі культури. Цього положення, здається, дотримуються більшість дослідників [2 та ін.]. Наявність самосіву взагалі характерна для дуже великої кількості інтродукованих та культивованих таксонів і є логічним явищем при культивуванні рослини в спеціально створених умовах, які хоча б частково наближені до таких у природних оселищах або принаймні сприяють зменшенню конкуренції з боку інших видів. Виходячи з цього, самосів за межами площі, де культивують рослину, можна вважати початковим етапом «виходу за межі культури». Зазвичай інтродуценти культивують (вирощують) у групових насадженнях (посадках), де забезпечено вирівнені умови вирощування, тому логічніше саме такі ділянки визначити як територіальну одиницю культивування.

Отже, початком виходу за межі культури (дичавіння) логічно вважати спонтанну появу нової генерації виду за межами ділянки (площі, місця) культивування. Однак в умовах інтродукційного центру завжди наявні поодинокі заноси рослин за межі таких ділянок, які не завжди цілком спонтанні (випадкові), до того ж поєднання таких фактів для багатьох видів спотворює саму можливість вважати рослину «вихідцем з культури» лише за одиничним випадком потрапляння за межі культурної ділянки. Одиничні випадково занесені особини за межами культурних ділянок значною мірою залишаються культурним елементом флори, а не спонтанним (адвентивним). Тому при відборі адвентивних ергазіофітів ми дотримувалися такого критерію: *фіксація дорослих особин таксона у двох і більше спонтанних локаціях за межами ділянки вирощування (культивування) та переважно не поряд із нею*. Під локацією ми розуміємо окреме місцезнаходження, в якому представлені як поодинокі особини, так і їх

групи (локуси, колонії тощо), під спонтанним походженням місцезростань — їх випадкову появу, не пов'язану із безпосередньою цілеспрямованою участю людини, під дорослими особинами — віргінільний або генеративний віковий стан; під ділянкою культивування — конкретну ділянку (виділ) ботанічного саду, яка територіально відособлена і функціонально призначена для вирощування (культивування) певної групи рослин. У літературних джерелах трапляється словосполучення «місце культивування». Воно досить зручне, але територіально невизначене, саме тому ми використовуємо поняття «ділянки». У НБС (і в інших інтродукційних осередках) ділянки можуть бути представлені як одноманітною територією, так і набором різних виділів. Наприклад, ботаніко-географічна ділянка (б.-г. д.) «Кавказ» у НБС поділена на кілька виділів — лісові, лучний, степовий та ін. При цьому перехід інтродуцентів з одного виділу на інший у межах ділянки не вважається нами виходом за межі культури. Інший приклад — б.-г. д. «Ліси рівнинної частини України», представлена трьома територіально відособленими великими виділами, які між собою не межують, тому ми їх розглядаємо як окремі ділянки. Нарешті, «за межами» і «не поряд» ми розуміємо певну відстань між материнською особою і спонтанно занесеною дочірньою. Це уточнення необхідне, щоб відокремити випадки, коли інтродуценти, які зростають на краю однієї ділянки, формують самосів на сусідній, наприклад, через дорогу. Інший приклад — на газонах навколо ділянки «Рідкісні та зникаючі рослини» сформувалося гало із самосіву охоронюваних бульбоцибулинних видів. У таких випадках йдеться про неконтрольоване розростання інтродукційних популяцій (насаджень) виду, а не про вихід за межі культури. Для вираження необхідної відстані ми використовували такий гнучкий спосіб оцінки, як приблизний радіус ділянки культивування, який в умовах НБС умовно відповідає уже згаданім в [5] «100 м за 50 років».

Використовуючи сформульований критерій, ми не віднесли до переліку адвентивних

таксонів у флорі НБС ті ергазіофіти, котрі формують самосів лише в місцях культивування (і біля них); вирощуються у складі культурфітоценозів на б.-г. д. відділу природної флори з метою створення (моделювання) інтродукційних популяцій; потрапляють за межі грядок із загубленим або віднесеним під час посіву насінням тощо.

Як виявилось, запропонований критерій є зручним і досить надійним при відборі адвентивних ергазіофітів, які розповсюджуються насінням. Більше того, використання цього критерію не дало змоги віднести до адвентивних деякі таксони, які іноді наводять у переліках адвентивних та урбанофлор рівнинної України. Взагалі подібний підхід є актуальним і за межами інтродукційного осередку.

Менша частина видів розмножуються лише (або переважно) вегетативно і серед них є цілком натуралізовані. Чітких та загальноприйнятих критеріїв, які б дали змогу віднести такі таксони до адвентивних ергазіофітів також не існує. У праці [3] для вегетативно-рухомих видів зазначено, що вони мають сформувати стійкі клони за межами колекційних ділянок, які втратили зв'язок із материнськими рослинами. У НБС видів, котрі достатньо натуралізувалися, щоб включити їх до спонтанної флори, лише кілька. Умовним критерієм для цих таксонів ми обрали їх експансивне поширення на двох ділянках культивування і більше з виходом на сусідні ділянки. Крім того, до вегетативно-рухомих ергазіофітів часто відносять релікти культури. У НБС представлені колонії кількох видів, які збереглися ще з часів до створення на цій території ботанічного саду.

Слід звернути увагу на питання, яке виникає у зв'язку з вивченням спонтанної флори інтродукційного осередку як складової частини флори території, де розташований об'єкт дослідження — наскільки ці флори зіставні. На нашу думку, при використанні однієї методології функціональне призначення території дослідження практично не впливає на якість кінцевих результатів. У попередньому повідомленні [18] було показано, що НБС — це

територія, на якій розташовано багато різних за призначенням ділянок, а з географічної точки зору — це система урочищ у межах м. Києва. Відповідно, спонтанна флора НБС є повно- і рівноцінною будь-якій іншій рівновеликій флорі в межах міста, а тому є складовою частиною його урбанofлори. Функціональна специфічність НБС як інтродукційного осередку дає змогу розглядати територію ботанічного саду як зручну модель, де сконцентровані процеси натуралізації інтродуцентів.

### Результати та обговорення

Імміграційна група ергазіофітів у складі спонтанної флори НБС є найбільш різноманітною за складом елементів і шляхами натуралізації, але, використовуючи усталені критерії відбору, під час їх інвентаризації зазвичай не виникало суттєвих труднощів. Розглянемо окремі підгрупи дослідженої флори із використанням наведеної вище термінології. Не всі ергазіофіти із конспекту натуралізувалися саме з насаджень НБС. Кілька видів — порівняно давні вихідці з культури у м. Києві: *Asclepias syriaca* L., *Impatiens parviflora* DC., *Iva xanthiifolia* Nutt.<sup>4</sup>, *Saponaria officinalis* L., *Veronica filiformis* Smith (імовірно) у НБС проникли спонтанно, тому тут є ксено-ергазіофітами, але в урбанofлорі м. Києва — ергазіофітами. Деякі види, котрі вийшли з культури далеко за межами нашого регіону, наприклад, *Geranium sibiricum* L. (поширився із Кременецького ботанічного саду), ми віднесли до ксенофітів. Кілька здичавілих видів відмічали на сучасній території (чи біля) НБС до його заснування: *Humulus japonicus* Siebold & Zucc., *Silene armeria* L. — ці види є ефемерофітами і в перелік не включені. З того ж періоду на сучасній території відомі кілька деревних видів: *Acer negundo* L., *Morus alba* L., старі екземпляри яких могли бути джерелами поширення діаспор цих видів у м. Києві. Деякі види, переважно з чис-

<sup>4</sup> Вважається, що перші три види зі списку вийшли за межі культури у Ботанічному саду Київського університету (нині — ботанічний сад ім. акад. О. Фоміна) [11], проте є відомості [10], що *A. syriaca* культивували в Києві ще до його інтродукції в університетському саду.

ла вегетативно-рухомих, збереглися з досадівського періоду у вигляді колоній: *Cerasus vulgaris*, *Helianthus tuberosus* L. (імовірно), *Heterocallis fulva* (L.) L., *Lycium barbarum* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Syringa vulgaris* L. (частково), *Vinca minor* L. — це група культурних реліктів (ергазіоліпофітів). Натомість іноді трапляються згасаючі колонії деяких переважно трав'янистих багаторічників: *Iris germanica* L. cv., *Tulipa gesneriana* L. cv. та ін., але включати їх до складу спонтанної флори немає підстав через відсутність експансії.

Деякі проблеми з класифікацією виникають при означенні спонтанно занесених культурних рослин. Наприклад, у НБС уздовж доріг постійно трапляються *Helianthus annuus* L., *Triticum durum* Desf. та деякі інші види, насіння яких заносять відвідувачі у вигляді корму для птахів. Малорічні культурні рослини в нашій кліматичній зоні переважно не перезимовують у місцях заносу (є ефемерофітами), але завдяки їх широкому культивуванню та (або) використанню в харчуванні діаспори цих видів завжди потрапляють за межі культурних ділянок. Такі рослини можна охарактеризувати як регулярні ефемерофіти, вони також є специфічним нестабільним елементом флори.

Більша частина ергазіофітів у спонтанній флорі НБС мають «внутрішнє» походження і тому їх логічно розглядати як ергазіофітофіти — види, які дичавіють поруч із місцем культивування. Найнижчий ступінь натуралізації мають ефемерофіти, які представлені переважно одно- або малорічними трав'янистими рослинами. У НБС вирощують багато одно- і дворічних інтродуцентів, які дуже часто, окрім випадків самосіву, потрапляють обабіч ділянок із загубленим чи віднесеним насінням. Іноді можна спостерігати розсіяні шлейфи цих рослин вздовж шляхів між ділянками та місцем зберігання насіння. Такі випадки розсівання доцільно розглядати як одну лінійну локацію і не розглядати у спонтанній флорі. Деякі малорічні види можуть бути занесені далеко від ділянок культивування або одночасно з'являтися у кількох локаціях, але зимовий період вони зазвичай не переносять. У

НБС такими ефемерофітами є: *Amaranthus* spp., *Bryonia alba* L., *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Lolium multiflorum* Lam. та ін. Умовно цю групу також можна віднести до регулярних ефемерофітів. В умовах НБС ефемерофітами є багаторічні трави, які не розмножуються вегетативно і з певних причин не формують стабільного насінневого потомства: *Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet, *Nepeta cataria* L. тощо. Ймовірно, саме до ефемерофітів слід віднести самосівні особини деяких деревних видів, котрі в місцях заносу часто досягають генеративного стану: *Persica vulgaris* Mill., *Ribes alpinum* L., *Sorbus* × *hybrida* L. та ін.

Окремою групою можна вважати «вегетативні ефемерофіти» — рослини, які потрапляють за межі грядок із рослинними рештками та успішно приживаються на смітниках, компостних виділах тощо. Наприклад, *Allium cepa* L. і *Solanum tuberosum* L., які можуть проіснувати в подібних умовах більше одного сезону. До цієї групи також відносяться випадкові заноси рослин захищеного ґрунту. Ми такі види не включали до конспекту через відсутність спонтанного виходу за межі культури.

Більш великою групою представлені колонофіти. З однорічних трав типовими є стабільні: *Abutilon theophrastii* Medik., *Cannabis sativa* L., *Perilla nankinensis* (Loug.) Desne, з ознаками експансії — *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. Із багаторічних трав типові приклади: локальна і багаточисельна популяція *Allium ursinum* L. у нетиповому для виду робінієво-кленовому деревостані, малочисельна популяція *Aquilegia vulgaris* L. у заболоченій балці Омелютинка, бур'ян на розсаднику *Rumex acetosa* L., кілька куртин *Sedum album* L. на сухих газонах, дві локальні колонії *Apocynum cannabinum* L. тощо. Близькими є група «газонних» багаторічників, котрі розмножуються насіннево та вегетативно і поступово збільшують чисельність: *Bellis perennis* L., *Duchesnea indica* (Andrews) Focke, *Muscari* spp., *Primula macrocalyx* Bunge, *Viola* spp. тощо. До цієї групи належать вегетативно-рухомі види: *Hedera helix* L. (сформував великі за площею монодомінантні покриття на кількох ділянках), *Lonicera*

*caprifolium* L. (те саме) і *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. f. s.l. (початково інтродукований на трьох б.-г. д., нині завдяки вегетативному розмноженню сформував два інвазійні локуси, подекуди формує самосів). Деякі колонофіти перебувають на початковій стадії виходу за межі культури, а тому представлені малочисельними спонтанними популяціями.

Велика частина натуралізованих ергазіофітів проявляють експансивні тенденції і переходять у групу епекофітів, насамперед це стосується видів, які принаймні частково розмножуються насінням за межами культури. Такі види мають різну чисельність, але поширилися на велику відстань від первинних ділянок культивування, часто трапляються по всій території Ботанічного саду: *Alcea rugosa* Alef., *Lonicera ruprechtiana* Regel тощо. Найбільш інвазійно-активні ергазіофіти представлені порівняно невеликою групою видів, які є найбільш шкодочинними в умовах НБС: *Acer negundo*, *Clematis vitalba* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch, *Solidago canadensis* L., *Ulmus pumila* L., *Vitis vulpina* L. Ці види за ступенем шкодочинності формально є трансформерами, а за ступенем натуралізації разом із деякими іншими таксонами — агріофітами. Однак у зв'язку із тим, що на території НБС умовно корінні і похідні фітоценози займають порівняно невелику площу, такі визначення для зазначених видів є не зовсім коректними. Деякі інвазійно-активні ергазіофіти спонтанної флори НБС вийшли за межі ботанічного саду або близькі до цього. Крім наведених вище трансформерів (за винятком *U. pumila*) такими є: *Alcea rugosa*, *Celtis occidentalis* L., *Corydalis caucasica* DC., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall, *Isopyrum thalictroides* L., *Reynoutria* spp., *Phytolacca* spp.

З географічної точки зору цікава група «псевдоаборигенних» рослин — тих, які перебувають за межею природного поширення, але близько до неї [1]. Серед ергазіофітів такими є види за північно-західною межею ареалу: *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn., *Corydalis mar-*

*schalliana* Willd., *Salvia nutans* L., *Tulipa biebersteiniana*; види за північно-східною межею: *Acer pseudoplatanus* L., *Isopyrum thalictroides*, *Polygonatum hirtum* (Bosc ex Poir.) Pursh та ін.

Одним із наслідків інтродукційної діяльності та цікавим з точки зору біосистематики явищем є гібридизація близьких таксонів різного географічного походження. Зі спонтанних гібридів у НБС відзначено: *Medicago* × *varia* Martyn, *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek & Chrtková, *Symphytum* × *uplandicum* Nyman, гібриди в родах *Amaranthus*, *Diploaxis*, *Tilia*, ймовірно, *Vitis* та ін. Гібриди і гібридогенні види, які виникають у культурі, вважають культигенним компонентом [3]. Багато інтродукованих видів представлені в НБС генотипами різного географічного походження. Такі види в процесі натуралізації формують гетерогенні інтродукційні та спонтанні популяції. До них належать види, представлені як інтродукованими, так і аборигенними генотипами (*Betula pendula* Roth, *Inula helenium* L., *Viburnum lantana* L., *Viola odorata* L. та ін.), або інтродукованими і заносними генотипами (*Centaurea cyanus* L. та *Papaver rhoeas* L.). Останні види включено до переліку ксенофітів.

### Висновки

Термін «ергазіофіти» у східноєвропейській науковій літературі набув набагато ширшого застосування, ніж первинне тлумачення, і все частіше використовується для означення інтродукованих таксонів, які вийшли за межі культури. Проте у вітчизняних джерелах його доцільно використовувати для означення всієї сукупності інтродукованих чужорідних таксонів на всіх стадіях інтродукції та натуралізації. У межах спонтанної флори поняття «ергазіофіти» синонімічне до «втікачі з культури», а в межах культурної флори — близьке до «інтродуценти».

Досі відсутні уніфіковані методологічні засади проведення інвентаризації ергазіофітів у інтродукційному осередку, не сформульовано чітко момент «виходу за межі культури». У зв'язку з цим постала необхідність дотримуватися уніфікованих стандартів дослідження і термінології в цьому напрямі флористики. Під час

дослідження спонтанної флори НБС ми сформулювали головний критерій для відбору ергазіофітів: *фіксація дорослих особин таксона у двох спонтанних локаціях і більше за межами ділянки вирощування (культивування) та переважно не поряд із нею*. Запропонований критерій є зручним і досить надійним при відборі ергазіофітів, які розповсюджуються насінням, на прикладі спонтанної флори НБС. Такий підхід є актуальним і за межами інтродукційного осередку.

### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Баранова О.Г. «Псевдоаборигенность» некоторых представителей флоры Удмуртии / О.Г. Баранова // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы конф. (15—17.05.2003, г. Тула). — Москва; Тула, 2003. — С. 18—19.
2. Бурда Р.И. Интродукция растений: окультуривание и натурализация / Р.И. Бурда // Промышленная ботаника. — Донецк, 2013. — Вып. 13. — С. 3—15.
3. Виноградова Ю.К. Влияние чужеродных видов растений на динамику флоры территории Главного ботанического сада РАН / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, В.Д. Бочкин // Рос. журн. биол. инвазий. — 2015. — № 4. — С. 22—41.
4. Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений / Е.В. Вульф. — М.: ОГИЗ, 1932. — 356 с.
5. Гельман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям / Д.В. Гельман // Ботан. журн. — 2006. — Т. 91, № 8. — С. 1222—1231.
6. Гнатюк А.М. Критерії оцінки результатів інтродукції рослин у колекціях ботанічних установ / А.М. Гнатюк, М.Б. Гапоненко // Лісове і садово-паркове господарство: електр. наук. журн. — 2017. — № 13. — 9 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9772>
7. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова / А.В. Ена. — Симферополь: Н. Орианда, 2012. — 232 с.
8. Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів / Укладачі: Бурда Р.І., Приходько С.А., Куземко А.А., Багрикова Н.О. — Київ; Донецьк, 2014. — 20 с.
9. Кохно Н.А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине / Н.А. Кохно, А.М. Курдюк. — К.: Наук. думка, 1994. — 187 с.
10. Кузьменко А. Про ластовень (*Asclepias cornuti* Decaisne), його розповсюдження та культуру на Україні /

- А. Кузьменко // Тр. с.-г. ботаніки. — Харків, 1929. — Т. 2, вип. 2. — С. 1—26.
11. *Малюшицька М.І.* Дикоростуча трав'яниста флора ботанічного саду Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка / М.І. Малюшицька // Київський ДУ ім. Т.Г. Шевченка. Наукові записки. — 1948. — Т. 7, вип. 6. — [Труди бот. саду ім. акад. О.В. Фоміна. — № 19]. — С. 85—97.
12. *Протопопова В.В.* Натуралізація адвентивних рослин України / В.В. Протопопова // Укр. ботан. журн. — 1988. — Т. 45, № 4. — С. 10—15.
13. *Протопопова В.В.* Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей / В.В. Протопопова, М.В. Шевера // Промышленная ботаника. — Донецк, 2012. — Вып. 12. — С. 88—95.
14. *Протопопова В.В.* Ергазіофітофіти у флорі України: сучасний стан та ступінь розвитку / В.В. Протопопова, М.В. Шевера // Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: Матеріали конф. (28—31.05.2013 р.). — К., 2013. — С. 138—139.
15. *Протопопова В.В.* Эргазифиты — потенциальный резерв адвентивной фракции флоры / В.В. Протопопова, М.В. Шевера // Нетрадиционные, новые и забытые виды растений: теоретические и практические аспекты культивирования: Материалы конф. (10—12.09.2013 г.). — К.: Книгоноша, 2013. — С. 99—101.
16. *Список понятий и терминов, использованных в сборнике (Приложение) // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы конф. (15—17.05.2003, г. Тула).* — Москва; Тула, 2003. — С. 134—135.
17. *Харкевич С.С.* Натуралізація рослин природної флори Кавказа в Києві / С.С. Харкевич // Бюл. ГБС. — 1966. — Вып. 61. — С. 3—8.
18. *Шиндер О.І.* Спонтанна флора Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (м. Київ). Повідомлення 1. Аборигенні види / О.І. Шиндер // Інтродукція рослин. — К., 2019. — № 1. — С. 18—30.
19. *Яворська О.Г.* Адвентивна фракція флори Київської міської агломерації: дис. ... к.б.н., 03.00.05 — ботаніка / О.Г. Яворська. — К., 2002. — 252 с.
20. *Яворська О.Г.* Ергазіофіти Київської міської агломерації / О.Г. Яворська // Інтродукція рослин. — 2004. — № 3. — С. 24—29.
21. *Protopopova V.V.* Ergasiophytes of the Ukrainian Flora / V.V. Protopopova, M.V. Shevera // Biodiversity: Research and Conservation. — 2014. — Vol. 35, N 1. — P. 31—46. doi 10.2478/biocr-2014-0018
22. *Schroeder F.-G.* Zur Klassifizierung der anthropochoren / F.-G. Schroeder // Vegetatio. — Springer, 1969. — Vol. 16, N 5/6. — P. 225—238.
23. *Sharing information, and policy, on potentially invasive alien plants in Botanic Gardens.* — 2014—2018. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://www.botanicgardens.eu/aliens.htm>
24. *Thellung A.* Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik / A. Thellung // Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. — Karlsruhe, 1922. — Jahrgang 24/25 (1918/19), N 9—12. — S. 36—42.

Рекомендував П.Є. Булах  
Надійшла 01.03.2019

#### REFERENCES

1. *Baranova, O.G.* (2003), “Psevdoaborigennost” nekotorykh predstaviteley flory Udmurtii [«Pseudonative» of some taxa of the flora of Udmurtia]: Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flory v regionakh SNG [Problems of studying adventitious and synanthropic flora in the CIS regions]. Moscow; Tula, pp. 18—19.
2. *Burda, R.I.* (2013), Introduktsiya rasteniy: okultivirovaniye i naturalizatsiya [Plant Introduction: The Improvement and Naturalization]. Industrial botany. Donetsk, N 13, pp. 3—15.
3. *Vinogradova, Yu.K., Mayorov, S.R. and Bochkin, V.D.* (2015), Vliyanie chuzherodnykh vidov rasteniy na dinamiku flory territorii Glavnogo botanicheskogo sada RAN [Influence of alien plant on the dynamics of the flora of the territory of the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences]. Russian j. biol. invaz, N 4, pp. 22—41.
4. *Vulf, E.V.* (1932), Vvedenie v istoricheskuyu geografuyu rasteniy [Introduction to the historical geography of plants]. Moscow, 356 pp.
5. *Geltman, D.V.* (2006), O ponyatii “invazionnyi vid” v primeneniі k sosudistym rasteniyam [On the term “invasive species” as applied to the vascular plants]. Botan zhurn. [Bot. J.], vol. 91, N 8, pp. 1222—1231.
6. *Hnatyuk, A.M. and Haponenko, M.B.* (2017), Kryterii otsinky rezultativ introduktsii roslin u kolektsiyakh botanichnykh ustanov [Criteria for estimating results of introduction of plants in the collections of botanical institutions]. Lisove i sadovo-parkove hospodarstvo [Forestry and horticulture: electr. sc. j.], N 13, 9 p. [Electronic resource]. — Access mode: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9772>
7. *Ena, A.V.* (2012), Prirodnaya flora Krymskogo poluostrova [Natural flora of the Crimean peninsula]. Simferopol: N. Orianda, 2012, 232 p.
8. *Burda, R.I., Prykhodko, S.A., Kuzemko, A.A. and Bahrykova, N.O.* (2014), Kodeks povedinky botanichnykh sadiv ta dendroparkiv Ukrainy shchodo invazyynykh chuzhoridnykh vydiv [A Code of Conduct for Botanical Gardens and Arboretums of Ukraine on Invasive Alien Species]. Kyiv; Donetsk, 2014, 20 p.

9. *Kokhno, N.A. and Kurdyuk A.M.* (1994), Teoreticheskie osnovy i opyt introduktsii drevesnykh rasteniy v Ukraine [Theoretical bases and experience of introduction of tree plants in Ukraine]. Kyiv: Naukova dumka, 187 p.
10. *Kuzmenko, A.* (1929), Pro lastoven (*Asclepias cornuti* Decaisne), yoho rozpovsyudzhennya ta kulturu na Ukraini [About the *Asclepias cornuti* Decaisne, its distribution and culture in Ukraine]. Works of agricultural botany. Kharkiv, vol. 2, N 2, pp. 1—26.
11. *Malyushytska, M.I.* (1948), Dykorostucha travyanysta flora botanichnoho sadu Kyivskoho derzhavnoho universytetu im. T. H. Shevchenka [Wild grass flora of the botanical garden of the T.G. Shevchenko Kyiv State University]. Scientific notes of the T. Shevchenko Kyiv State University, vol. 7, N 6, pp. 85—97.
12. *Protopopova, V.V.* (1988), Naturalizatsiya adventyvnykh roslyn Ukrainy [Naturalization of adventitious plants of Ukraine]. Ukr. Botan zhurn. [Ukr. Bot. J.], vol. 45, N 4, pp. 10—15.
13. *Protopopova, V.V. and Shevera, M.V.* (2012), Fitoinvazii. II. Analiz osnovnykh klasyfikatsiy, skhem i modeley [Phytoinvasions II. Analysis of the main classifications, schemes and models]. Industrial Botany. Donetsk, N 12, pp. 88—95.
14. *Protopopova, V.V. and Shevera, M.V.* (2013), Erhaziofity u flori Ukrainy: suchasnyi stan ta stupin rozvytku [Ergasiophytes in the flora of Ukraine: the present state and degree of development]: Rol botanichnykh sadiv i dendroparkiv u zberezheni ta zbahachenni biolohichnoho riznomanittya urbanizovanykh terytoriy [The role of botanical gardens and arboreta in preserving and enriching the biodiversity of urbanized territories]. Kyiv, pp. 138—139.
15. *Protopopova, V.V. and Shevera, M.V.* (2013), Ergaziofity — potentsialnyi rezerv adventivnoy fraktsii flory [Ergasiophytes — potential reserve of the adventive fraction of flora]: Netraditsionnye, novye i zabytye vidy rasteniy: teoreticheskie i prakticheskie aspekty kultivirovaniya [Non-traditional, new and forgotten plant species: theoretical and practical aspects of cultivation]. Kyiv, pp. 99—101.
16. *Spisok ponyatiy i terminov, ispolzovannykh v sbornike* (2003) [The list of concepts and terms used in the collection (Appendix)]: Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flory v regionakh SNG [Problems of studying adventitious and synanthropic flora in the CIS regions]. Moscow; Tula, pp. 134—135.
17. *Kharkevich, S.S.* (1966), Naturalizatsiya rasteniy prirodnoy flory Kavkaza v Kieve [Naturalization of plants of the natural flora of the Caucasus in Kyiv]. Byulleten glavnogo botanicheskogo sada [Bulletin of Main Botanical Garden]. Moscow, N 61, pp. 3—8.
18. *Shynder, O.I.* (2019), Spontanna flora Natsionalnoho botanichnoho sadu imeni M.M. Hryshka NAN Ukrainy (m. Kyiv). Povidomlennya 1. Aboryhenni vydy [Spontaneous flora of M.M. Gryshko National Botanical Garden (Kyiv). 1. Indigenous species]. Introduktsiya roslyn [Plant Introduction]. Kyiv, 2019, N 1, pp. 18—30.
19. *Yavorska, O.H.* (2002), Adventyvna fraktsiya flory Kyivskoi miskoi ahlomeratsii [The alien fraction of the urban flora of the Kyiv region]: diss. ... Ph.D, botany. Kyiv, 252 p.
20. *Yavorska, O.H.* (2004), Erhaziofity Kyivskoi miskoi ahlomeratsii [Ergasiophytes of the urban flora of the Kyiv region]. Introduktsiya roslyn [Plant Introduction]. Kyiv, N 3, pp. 24—29.
21. *Protopopova, V.V. and Shevera, M.V.* (2014), Ergasiophytes of the Ukrainian Flora. Biodiversity: Research and Conservation, vol. 35, N 1, pp. 31—46. — DOI 10.2478/biorc-2014-0018
22. *Schroeder, F.-G.* (1969), Zur Klassifizierung der anthropochoren Vegetatio. Springer, vol. 16, N 5/6, pp. 225—238.
23. *Sharing information, and policy, on potentially invasive alien plants in Botanic Gardens (2014—2018)*, [Electronic resource]. Access mode: <http://www.botanicgardens.eu/aliens.htm>
24. *Thellung, A.* (1922), Zur Terminologie der Adventiv- und Ruderalfloristik. Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Karlsruhe, jahr. 24/25 (1918/19), N 9—12, pp. 36—42.

Recommended by P.E. Bulakh  
Received 01.03.2019

*О.И. Шиндер*

Национальный ботанический сад  
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

**СПОНТАННАЯ ФЛОРА  
НАЦИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
ИМЕНИ Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ (г. КИЕВ).  
СООБЩЕНИЕ 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПРОБЛЕМЫ И КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ  
АДВЕНТИВНЫХ ЭРГАЗИОФИТОВ В УСЛОВИЯХ  
ИНТРОДУКЦИОННОГО ЦЕНТРА**

**Цель** — разработать и внедрить критерии отбора адвентивных эргазифитов на примере спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины (г. Киев).

**Материал и методы.** Объект исследования — таксономический состав спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины. Исследование проведено в 2010—2018 гг. на территории ботанического сада.

**Результаты.** Рассмотрены определения термина «эргазифиты» в иностранных и отечественных источниках. Проанализирован этап выхода интродуцированных таксонов за пределы культуры (одичание)

в разных классификационных шкалах интродукционного процесса. Для нужд инвентаризации адвентивных (одичавших) эргазифитов в спонтанной флоре интродукционного центра были сформулированы критерии их отбора. Приведены примеры разных групп эргазифитов в спонтанной флоре Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины.

**Выводы.** Термин «эргазифиты» в восточноевропейской научной литературе приобрел гораздо более широкое значение, чем первичное его толкование. В пределах спонтанной флоры понятие «эргазифиты» синонимично «беглецам из культуры», а в пределах культурной флоры — близко к «интродуцентам». До сих пор в условиях интродукционных центров для эргазифитов не был четко обозначен момент «выхода за пределы культуры». Сформулирован главный критерий для выделения адвентивных эргазифитов в спонтанной флоре интродукционного центра: фиксация взрослых особей таксона в двух и более спонтанных локациях за пределами участка выращивания (культивирования) и преимущественно не рядом с ним. Этот критерий был апробирован на примере спонтанной флоры Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины.

**Ключевые слова:** Национальный ботанический сад, спонтанная флора, эргазифиты, выход за пределы культуры, критерии, методология.

*O. I. Shynder*

M. M. Gryshko National Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

SPONTANEOUS FLORA OF M. M. GRYSHKO  
NATIONAL BOTANICAL GARDEN OF THE NAS  
OF UKRAINE (KYIV). 2. METHODOLOGICAL  
PROBLEMS AND CRITERIA FOR SELECTION  
OF ESCAPED PLANTS IN BOTANICAL GARDEN  
CONDITIONS

**Objective** — to develop and implement criteria for the selection of escaped plants on the example of spontaneous flora of M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine (Kyiv).

**Material and methods.** The object of the study is the taxonomic composition of the spontaneous flora of the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. The research was conducted in 2010—2018 on the territory of the Botanical Garden.

**Results.** The definition of the term “escaped plants” in different sources is considered. The stage of the output of alien taxa outside the culture (sintering) in different classification scales of the process of acclimatization is analyzed. For the study of escaped plants in the spontaneous flora of the Botanical garden, a criterion for their selection was formulated. Examples of different groups of escaped plants in the spontaneous flora of M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine are given.

**Conclusions.** In the east-european scientific literature the term “ergasiophytes” has become much wider than it in the primary source and is now mainly used for the definition of “escaped plants”. Within the spontaneous flora of “escaped plants” synonymously are “runaways from culture”, and within the cultural flora are close to “introducents”. Until now, there are no unified methodological principles for conducting an escaped plants inventory in botanical gardens. The boundaries of their “out of the culture” have not been clearly defined. We have formulated the main criterion for the selection of “escaped plants”: the fixation of adult individuals of the taxa in two or more spontaneous locations outside the cultivation area and preferably not in the vicinity of it. This criterion was tested on the example of the spontaneous flora of M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine.

**Key words:** National Botanical Garden, spontaneous flora, escaped plants, “out of the culture”, criteria, methodology.