

## ОГЛЯД СУЧАСНОЇ ТЕОРІЇ І МЕТОДОЛОГІЇ ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН

**Красовський В. В., Федько Р. М., Черняк Т. В.**

### ВСТУП

Інтродукція рослин, як галузь людської діяльності, відома з початку переходу людини до осілого способу життя, саме вона передувала культивуванню рослин. Історія інтродукції рослин нараховує уже кілька тисячоліть, а сучасний асортимент продовольчих культур та декоративних рослин виник завдяки саме інтродукції.

Роль інтродукції рослин у сучасному світі постійно зростає, адже переважну частину корисних речовин людина отримує завдяки культивуванню рослин, а частка продукції, отриманої з природних фітоценозів, постійно зменшується. Варто зазначити, що більшість ресурсів органічного походження людство в найближчому та віддаленому майбутньому також отримуватиме завдяки культивуванню рослин. Все це вимагає перетворення інтродукції рослин у самостійну синтетичну ботанічну науку, оскільки прогрес людства протягом історії значною мірою спирається на досягнення науки.

У світлі просторово-часової динаміки з огляду на тривалий період та велике значення в житті народів, що займаються культивуванням рослин і на їхні наукові здобутки, інтродукція рослин дедалі більше формується в самостійну науку на стику природничих наук де складовою частиною є ботаніка та різні сільськогосподарські науки: селекція, рослинництво, плідівництво, овочівництво, а також дендрологія і лісові культури.

Великий масштаб комплексних досліджень та наявність густої мережі інтродукційних центрів обумовлюють перспективу розвитку науки про переселення рослин. Нині велику кількість накопичених фактів і узагальнень та встановлених емпіричних закономірностей представлених у вигляді теоретичних положень, логічно пов'язаних між собою варто розглядати як сучасну теорію і методологію інтродукції рослин.

Способи інтродукційної роботи і засоби, якими вона виконується, залежать від біоекологічних особливостей рослин, кліматичних умов району інтродукції, стійкості рослин до екстремальних факторів зовнішнього середовища, методів інтродукції.

## 1. Поняття «інтродукція рослин» в сучасній науці

Система поглядів на інтродукцію рослин повинна базуватись на сучасних науково обґрунтованих концептуальних поняттях інтродукції та адаптації<sup>1</sup>.

Інтродукція рослин є важливим фактором збагачення рослинних ресурсів в цілому, а також збільшенню біотичного різноманіття культурфітоценозів зокрема.

Інтродукція рослин – це надзвичайно важливий засіб екологічної оптимізації культурфітоценозів. Екологічний підхід в інтродукційних дослідженнях вимагає вивчення сукупності різних умов та впливу факторів, що діють на організм рослин у нових природних умовах чи в культурі.

Інтродукція і введення в культуру нових видів рослин – один із шляхів збереження біологічного різноманіття<sup>2</sup>.

Інтродукція рослин вирішує як фундаментальні проблеми пов'язані із збереженням біорізноманіття флори виявленням закономірностей адаптації рослин в умовах інтродукційного ареалу, так і практичні задачі з раціонального використання рослинних ресурсів<sup>3</sup>. Інтродукція «як масовий процес творчості і як галузь ботаніки» здатна відіграти велику роль у експериментальному вивченні й збереженні біологічного різноманіття<sup>4</sup>.

При обґрунтуванні широкого кола питань з інтродукції рослин в наукових літературних джерелах зазначається, що латинське слово

---

<sup>1</sup> Красовський В. В. Концептуальні поняття процесу інтродукції та адаптації рослин в аспекті підготовки спеціалістів природничої галузі у закладах вищої освіти. *«The current state of science teachers education and the formation of professional culture of science teachers»* : збірка наук.-педагог. стажування, м. Влоцлавек, 27 червня – 7 серпня, 2022 р. Республіка Польща, Влоцлавек, С. 7–10.

<sup>2</sup> Рахметов Д. Б. Наукові основи адаптації економічно цінних інтродуцентів та рідкісних рослин. *Адаптація інтродукованих рослин в Україні : монографія / за ред. Д. Б. Рахметова*. Київ : Фітосоціоцентр, 2017. С. 12.

<sup>3</sup> Клименко С. В., Григор'єва О. В., Скрипченко Н. В., Кузнецов В. В., Левон В. Ф., Голубкова І. М., Гончаровська І. В., Андрієнко О. О., Книш В. П. Відділ акліматизації плодкових рослин Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України : 80 років інтродукційно-селекційних досліджень. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин в умовах глобальних змін навколишнього середовища* : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 22–24 верес. Київ : Ліра-К, 2020. С. 112.

<sup>4</sup> Клименко С. В., Григорєва О. В., Грабовецька О. А., Колісник Л. М. Збереження та поповнення колекцій, формування генофондів видів роду *Asimina* Adans., *Diospyros* L., *Sambucus* L. *Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології* : монографія / за ред. Т. М. Черевченко. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. С. 234.

«introductio» означає «введення», в даному випадку – «введення рослин у культуру», хоча традиційно це поняття називається «інтродукція рослин». Виходячи з цього, інтродукція рослин є процесом, причому необмеженим у часі та обмеженим у просторі. Інтродукція рослин продовжує формуватись в самостійну науку, перебуваючи переважно як недиференційована складова прикладної ботаніки і різних сільськогосподарських наук. І такому стану справ є пояснення. Інтродукція рослин як наука – це неоднозначне за своєю суттю явище на стику ботанічних знань та практики культивування рослин. Інтродукція рослин у більшості аспектів своєї діяльності – явище регіональне, і її застосування багато в чому визначається можливостями тієї місцевості, де рослини вводяться в культуру. Окремі положення інтродукції рослин є спільними із селекцією рослин, хоча науково-практична спрямованість останньої має принципово інший характер<sup>5</sup>. Також вказується, що інтродукція рослин це розділ ботаніки, який вивчає закономірності переселення окремих видів, ценозів і видопопуляцій за межі природного чи культурного ареалу<sup>6</sup> і підкреслюється, що інтродукція рослин означає широке поняття перенесення і введення в культуру дикоростучих видів або культурних сортів і форм в нові умови зростання. Інтродукція рослин направлена на збагачення рослинних ресурсів країни або області новими рослинами, а також зникаючими видами<sup>7</sup>.

У спеціалізованих словниках інтродукція зазначається як переселення окремих видів тварин і рослин у місцевості, де вони раніше не жили<sup>8</sup>, чи впровадження видів або сортів рослин у місцевості, де вони раніше не зростали<sup>9</sup>. Більшість науковців минулого століття, що розробляли теорію інтродукції рослин (Малеєв, 1933, Керн, 1925; 1934; Гінкул, 1938, 1940; Русанов, 1954; Аврорін, 1956; Соколов, 1957; Гурський, 1957; Шликов, 1963; Базилевська, 1964; Логгінов, 1964; Харкевич, 1966; Базилевська, Мауринь, 1982, та ін.) під інтродукцією розуміли введення рослин в культуру<sup>10</sup>. В сучасній Екологічній

---

<sup>5</sup> Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений. *Hortus Botanicus*, 2004. № 2. С. 17.

<sup>6</sup> Сікура Й. Й., Капустян В. В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). Київ : Фітосоціоцентр, 2003. С. 56.

<sup>7</sup> Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений / И. М. Шайтан и др. Киев : Наукова думка, 1983. С. 7.

<sup>8</sup> Біологічний словник / за ред. І. Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. Київ : Головна редакція УРЕ, 1974. С. 205.

<sup>9</sup> Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Київ : Академія, 1997. С. 79.

<sup>10</sup> Кохно Н. А., Курдюк А. М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. Киев : Наукова думка, 1994. С. 21.

енциклопедії термін «інтродукція» трактується як переселення деяких видів організмів за межі їхніх природних ареалів, здійснюване людиною цілеспрямовано або випадково<sup>11</sup>. У такому контексті інтродукція рослин тлумачиться значно ширше, бо мова вже йде і про випадковість у різних її проявах. Тобто інтродукція рослин може бути і стихійною. Стихійна, або спонтанна інтродукція рослин здійснюється людиною без достатнього наукового обґрунтування, нерідко призводить до ненавмисного заносу чужоземних рослин, які часто стають злісними бур'янами<sup>12</sup>. У природних екосистемах інтродукція рослин сприяє відновленню складу і функції порушених фітоценозів, зменшує ризик вимирання видів. Ті види природної флори, які з'явилися і самостійно розповсюдились в певній флорі під час цілеспрямованої або випадкової діяльності людини (антропохори – anthropochor), називають адвентивними (від лат. adventicius – зайшлий, випадковий). До них належать інтродуковані види, що культивуються (kultivar), види-прибульці природним шляхом, а також апофіти (apophyton) – види природної флори, які залишають свої природні місця зростання, переходять на створені культурні чи рудеральні території і зростають завдяки своєму пристосуванню та поширенню без допомоги людини<sup>13</sup>.

Сучасні дослідники теорії інтродукції рослин вказують на те, що аналіз основних понять інтродукції рослин є суперечливим, адже більшість з них трактується неоднозначно, а головна вимога до тезаурусу (сукупність понять) – чіткість формулювання термінів, не виконується. Вони вказують на різноманітність поглядів на основні поняття інтродукції рослин (інтродукція, введення в культуру, інтродукційна адаптація, акліматизація, натуралізація, інтродукційна популяція, популяційне поле, культигенний ареал, реінтродукція, репатріація) і пропонуються доповнення та уточнення до формулювання деяких з них<sup>14</sup>. Також підкреслюється, що сприйняття понять інтродукція рослин і впровадження рослин в культуру мають деякі розбіжності, адже у більшості сприймають впровадження рослин як

---

<sup>11</sup> Лось С. А. Інтродукція лісових деревних рослин. *Екологічна енциклопедія : у 3 т. / за ред. А. В. Толстоухова*. Київ : Центр екол. освіти та інформ., 2007. Т. 2. : С–Н. С. 135.

<sup>12</sup> Сікура Й. Й., Капустян В. В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). Київ : Фітосоціоцентр, 2003. С. 73.

<sup>13</sup> Сікура Й. Й., Капустян В. В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). Київ : Фітосоціоцентр, 2003. С. 72–74.

<sup>14</sup> Булах П. Є. Теоретичні основи оптимізації інтродукційного процесу : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.05. Київ, 2006. С. 5.

завершальний етап інтродукційної роботи. З огляду на подальший розвиток сучасної теорії інтродукції рослин не менш важливим є гармонізація термінології з інтродукції рослин відповідно до міжнародних стандартів. В міжнародному контексті більш прийнятним термін вважається «акліматизація»<sup>15</sup>.

У зв'язку з розвитком науки, нових технологій, в тому числі біотехнологій, пропонується переглянути не тільки сам термін «інтродукція рослин», але й діяльність людини на сучасному етапі історичного розвитку, а також теоретичні і методичні положення, що втілюються в цю діяльність і визначення. У класичному розумінні інтродукцією рослин вважається переселення ботанічного виду (сорту) з одних природно-історичних умов в інші, інколи, віддалені на значні відстані від локалітету інтродукції. У наші дні інтродукцію рослин можуть розглядати по наступній схемі: (*in situ* – *ex situ* – *in vivo*, *in vitro*)<sup>16</sup>.

Незважаючи на деяку неузгодженість у визначенні терміну «інтродукція», цілеспрямована інтродукція корисних рослин (рослин з *господарсько-цінними властивостями*) не викликає і не може викликати заперечення того, що це процес здійснюваний людиною, і *однією з найважливіших складових цього процесу є ряд послідовних дій спрямованих на досягнення певного результату, а саме нормальний ріст рослин в змінених умовах середовища*.

Оскільки інтродукція рослин є процесом, який передбачає ряд послідовних дій, спрямованих на досягнення певного результату, поняття «інтродукція рослин» має узагальнювати істотні ознаки цього процесу. Отже, на сучасному етапі теоретичних розробок по переселенню рослин використовують синтезоване поняття з-поміж існуючих формулювань, де інтродукцію рослин розглядають як комплекс методів і прийомів вирощування рослин природної і культурної флори, що сприяють адаптаційним процесам в районах, що

---

<sup>15</sup> Рахметов Д. Б. Сучасні проблеми інтродукції рослин в Україні. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 174.

<sup>16</sup> Сикюра И. И., Белокурова В. Б., Шиша Е. Н., Сикюра А. И., Капустян В. В., Кучук Н. В. Взгляд на интродукцию растений с точки зрения развития науки, техники и технологий. *Интродукция растений, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 15–17 верес. 2010 р. Київ : Фітоцентр, 2010. С. 100.

розташовані за межами їх географічного, екологічного або культигенного ареалів<sup>17</sup>.

Термінологія є відображенням певного рівня знань, і тому до цієї проблеми доводиться періодично повертатися. Наукові поняття повинні бути чіткими і обґрунтованими. Замість виразу «інтродукована рослина» дослідники часто вживають термін «інтродуцент». За спеціальною розвідкою Олексія Скворцова (1985) слово «інтродуцент» утворено від латинського дієслова *introducere* і позначає того, хто вводить. Аналогічне походження мають слова, наприклад, доцент, студент, продуцент тощо. Так як для того, хто інтродукує, вже існує правильне і відповідне слово «інтродуктор», то термін «інтродуцент» виявляється зайвим. Якщо ж замість двослівного виразу «інтродукована рослина» добрати однослівний термін, то від того ж дієслова *introducere* походить інший дієприкметник у формі прикметника *introductus*, в українізованій формі «інтродукт». Аналогічно утворено слова продукт, факт, проект тощо. Тому, замість некоректного по відношенню до інтродукованої рослини терміну «інтродуцент» варто користуватися словом «інтродукт»<sup>18</sup>.

## **2. Теорія інтродукції рослин з огляду розвитку науки**

Роль інтродукції рослин у сучасному світі постійно зростає, і дослідники з даної теми обґрунтовують це тим, що більшість корисних речовин людина отримує завдяки культивуванню рослин, а частка продукції, отриманої з природних фітоценозів, постійно зменшується і ця тенденція має глобальний характер. А якщо зважити на вичерпність таких корисних копалин, як нафта та природний газ, то стане зрозумілим, що більшість ресурсів органічного походження людство в майбутньому отримуватиме завдяки культивуванню рослин. Все це вимагає перетворення інтродукції рослин у самостійну синтетичну ботанічну науку.

Роль інтродукції, на сучасному етапі її розвитку, достатньо багатогранна і окремі її аспекти це:

– напрям розвитку ботанічної науки, своєрідний розділ експериментальної ботаніки, практичні результати якого дають змогу прояснити деякі питання теоретичної ботаніки;

---

<sup>17</sup> Меженський В. М., Меженська Л. О. Формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодкових і декоративних культур : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2015. С. 118.

<sup>18</sup> Меженський В. М., Меженська Л. О. Формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодкових і декоративних культур : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2015. С. 119.

– джерело експериментального матеріалу для багатьох сільськогосподарських і лісівничих наук і передусім для селекції;

– спосіб задоволення матеріальних і культурних потреб людства, адже майже всі рослини, що культивуються, зокрема і декоративні, є інтродуцентами<sup>19</sup>.

Для становлення інтродукції рослин, як самостійної наукової дисципліни, визначення об'єкту і предмету дослідження мають відповідати критеріям інтродукції рослин.

За сьогоднішніми уявленнями об'єктом інтродукції рослин є рослини, що мають цінні властивості (харчові, лікарські, лісогосподарські, декоративні) та можуть бути перенесені в нові умови місцезростання з інших регіонів за межами їх природних ареалів для задоволення національно-економічних потреб. Рослини можуть поділятися за систематичним або господарським принципом на окремі групи. Виділення функціональних груп об'єктів інтродукції відбувається відповідно до мети і завдань пункту інтродукції, його інтродукційної ємності та агрокліматичних характеристик. Враховується також зона інтродукції кожного об'єкта.

Предметом дослідження інтродукції рослин є процес мобілізації, випробування, адаптації й впровадження в культуру інтродукованих рослин у нових умовах місцезростання, вивчення біологічних, екологічних і топологічних особливостей інтродуцентів, тощо.

Наявність пункту інтродукції рослин – установи або організації, що здійснює інтродукцію, є обов'язковою умовою процесу інтродукції. Пунктом інтродукції рослин найчастіше в Україні є: ботанічні сади, дендропарки, дослідно-селекційні інститути і станції<sup>20</sup>.

Ботанічний сад – науково-дослідна та культурно-освітня установа, головною метою якої є колекціонування, збереження та збагачення генофонду рослин у відповідних регіонах (інтродукція), вивчення цих рослин для подальшого найефективнішого використання (акліматизація)<sup>21</sup>.

У ботанічних садах та дендропарках основною метою вирощування інтродуцентів є подальше проведення загальної фенетичної оцінки на організмовому рівні (типу виду чи окремих форм) та отримання вихідного матеріалу для наступного розмноження. У зв'язку з цим

---

<sup>19</sup> Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 74–75.

<sup>20</sup> Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 75–76.

<sup>21</sup> Черевченко Т. М., Трофименко Н. М. Ботанічний сад. *Екологічна енциклопедія у 3 т.* / за ред. А. В. Толстоухова. Київ : Центр екол. освіти та інформ., 2007. Т. 1 : А–Е. С. 101.

вихідним матеріалом можуть бути як природні насадження (у будь-якій частині ареалу), так і інтродукційні популяції, деми та навіть особини. Такий відбір проводився й проводиться з моменту організації ботанічних садів. Він повністю відповідає виконанню поставленої задачі – первинне визначення потенційних можливостей вегетативної та генеративної сфери інтродуцента<sup>22</sup>.

Процес інтродукції складний та включає багато етапів: I – прогнозування; II – мобілізація; III – первинна інтродукційна оцінка на карантинних ділянках; IV – інтродукційне випробування та комплексна оцінка різних особливостей рослин; V – розробка методів розмноження та основ культивування; VI – створення формового різноманіття, селекційно-генетична оцінка та біотехнологічна робота (для корисних рослин, які вводяться в культурфітоценози); VII – відбір та оцінка сортового різноманіття. Розробка методичної бази для державного випробування сортів нових культур; VIII – виробниче випробування; IX – впровадження в промислову та аматорську культуру.

Зважаючи на це, важливим є визначення основних стадій інтродукції рослин, що включає: 1) прогнозування, мобілізацію, первинне випробування; 2) створення нових генотипів; 3) випробування розробку технологій розмноження та основ культивування; 4) впровадження у природні комплекси чи у культуру<sup>23</sup>.

Основою інтродукційного прогнозування є три джерела інформації про майбутнє: оцінка майбутньої події на основі досвіду, аналогії з відомими явищами та процесами; умовне продовження у майбутнє тенденцій, закономірностей, які виявлені у минулому; модель майбутнього стану, явища чи системи, що побудована на основі дослідження закономірностей, їх розвитку<sup>24</sup>.

Інтродукційний пошук – це перший початковий етап інтродукційного процесу, під час якого виявляють регіони донори рослин-інтродуцентів залежно від інтродукційної спрямованості пункту

---

<sup>22</sup> Кохно М. А., Кузнецов С. І. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. С. 41.

<sup>23</sup> Рахметов Д. Б. Сучасні проблеми інтродукції рослин в Україні. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 174.

<sup>24</sup> Сорока О. В., Яцкевич А. Ю., Булах П. Є. Прогнозування адаптаційної здатності рослин як початковий та обов'язковий етап інтродукційного процесу. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 181.



інтродукції та встановлюють їх інтродукційні можливості. Регіони-донори виявляють стосовно конкретної групи рослин на основі головного лімітуючого фактора та найбільш важливих основних лімітуючих факторів, зрівнюючи ґрунтово-кліматичні умови пункту інтродукції з відповідними параметрами вірогідних регіонів-донорів. Для природних видів такими регіонами є певні флористичні провінції, а для культиварів – адміністративно-територіальні утворення: держави або їх регіони<sup>25</sup>.

Другий етап інтродукційного процесу – мобілізація вихідного репродукційного матеріалу – є перехідним від теоретичних пошуків до етапу первинного випробування. Вихідним матеріалом для інтродукції найчастіше є насіння вищих рослин та спори нижчих рослин, а також вегетативні частини рослин і цілі рослини: сіянці та саджанці. В останні роки матеріалом для мобілізації іноді виступають регенеранти, отримані внаслідок мікроклонального розмноження. Звичайно ідеальним способом мобілізації вихідного матеріалу природних видів є збір насіння або спор у природних умовах за участі самого інтродуктора з найбільш типових екземплярів, що зростають у тій частині ареалу, яка має умови, схожі до умов пункту інтродукції<sup>26</sup>.

Наступний етап (вторинне інтродукційне випробування) передбачає вивчення генеративного потомства певного екземпляра інтродукованої рослини. Одним із головних завдань вторинного інтродукційного випробування є вивчення адаптаційної здатності інтродуцентів – сумарного прояву адаптаційної реакції до впливу лімітуючих факторів зовнішнього середовища в пункті інтродукції<sup>27</sup>.

Процес інтродукції доповнюють ще одним етапом – інтродукційною оптимізацією. Метою цього етапу інтродукції є впровадження в культуру цінних інтродукованих видів, декоративних форм і сортів, які пройшли вторинне інтродукційне випробування у ботанічних установах і рекомендовані до використання. Завданнями, що вирішуються в ході інтродукційної оптимізації, є:

1. створення гетерогенної, адаптованої до умов району інтродукції, популяції інтродуцента, здатної протистояти несприятливим чинникам навколишнього середовища;

---

<sup>25</sup> Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 77.

<sup>26</sup> Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 78.

<sup>27</sup> Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 81.

2. вивчення ландшафтних і екологічних основ інтродукційної оптимізації та розроблення рекомендацій щодо використання інтродукованих рослин;

3. розроблення методів і технологій масового розмноження видів та декоративних форм як насіннєвим, так і вегетативним способом, зокрема метод *in-vitro*;

4. реалізація селекційних програм, спрямованих на відбір і розмноження найбільш пристосованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов та господарсько-цінних форм та сортів;

5. відпрацювання адаптивних технологій вирощування і утримання інтродукованих рослин, що включають вивчення особливостей обробітку ґрунту, посадки, мінерального живлення, обрізок формування, захисту від хвороб і шкідників, сумісності з іншими видами та розроблення відповідних рекомендацій;

6. налагодження тісного взаємозв'язку між ботанічними установами і розсадниками різних форм власності, створення механізмів юридичної й економічної відповідальності та взаємовигідної співпраці під час впровадження в культуру інтродукованих видів рослин.

Об'єктом дослідження на цьому етапі є потомство інтродукованих рослин, що пройшли вторинне інтродукційне випробування і рекомендовані до використання в культурі. Предметом дослідження є процес впровадження інтродуцентів у культуру та пов'язані з цим агротехнічні, селекційні, організаційні заходи. Основними методами дослідження є методи польових і вегетаційних дослідів, гібридизації, штучного мутагенезу, масового й індивідуального відбору та конкурентного випробування за вегетативного розмноження найбільш цінних форм, а також методи оцінювання декоративності, стійкості до враження фітопатогенами і пошкодження шкідниками, фізіологічні, біохімічні, агрохімічні, біометричні, статистичні тощо<sup>28</sup>.

Адаптація рослин в умовах інтродукції може проходити по-різному залежно від генотипу (який складається у процесі філогенезу) і нових умов, у які потрапляють рослини виду. У природних місцезростаннях рослини реалізують стрес-толерантний тип екологічної стратегії, в той же час, як доместикація може послабити «стрес-толерантність» і підсилити «конкурентні» і «рудеральні» властивості.

---

<sup>28</sup> Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 84.

Адаптаційна здатність виду, а відтак і популяції, яку він утворює, – найважливіший показник можливості формування культивгенного ареалу за межами його природного ареалу<sup>29</sup>.

Інтродукція і освоєння нових видів плодкових рослин потребує вирішення багатьох питань для реалізації їх потенційних можливостей. Умови культури допомагають реалізувати ці можливості. Адаптація рослин значною мірою забезпечується показниками екологічної амплітуди, скоростиглості, довговічності, здатності давати самосів і відновлюватися вегетативним шляхом<sup>30</sup>.

Теорія інтродукції рослин базується і на використанні інтродукованих рослин з надзвичайно високим біолого-екологічним, енергетичним та продуктивним потенціалом, де важливими теоретичними засадами інтродукції рослин є:

- ефективність перетворення енергії сонця через фотосинтез рослин у потрібну людству біосировину за рахунок підбору високоефективних продуцентів;

- збереження та збагачення різноманіття окремих груп корисних рослин і оптимізація продукційного процесу фітоценотичними, інтродукційними, фізіолого-біохімічними, біотехнологічними, селекційними тощо методами;

- адаптивність та широка екологічна пластичність рослин. Екологічна рівновага в фітоценозах та безпечність рослин для навколишнього середовища;

- алелопатична сумісність та позитивна взаємодія і післядія рослин у різних фітоценозах;

- основи конструювання нових культур та поліпшення існуючих з метою створення форм рослин із заданими продуктивними параметрами<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup> Клименко С. В. Становлення, розвиток і підсумки інтродукційно-селекційних досліджень відділу акліматизації плодкових рослин НБС НАН України (1946 – 2018 рр.). *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ: Ліра-К, 2018. С. 74–75.

<sup>30</sup> Клименко С. В. Нові види плодкових рослин в інтродукційних дослідженнях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Досягнення та концептуальні напрями вироцування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини*: матеріали Першої Всеукр. наук.-практ. конф. с. Новосілки, 18–19 груд. 2018 р. Київ, 2019. С. 10.

<sup>31</sup> Рахметов Д. Б. Екологічні засади інтродукції рослин та збагачення фіторізноманіття культурфітоценозів в Україні. *Євроінтеграція екологічної політики України*: матеріали третьої Всеукр. наук.-практ. конф., м. Одеса, 20 жовт. 2021 р. Одеса, 2021. С. 172.

Набуває значення перспектива використання інформаційно-енергетичної концепції інтродукції рослин.

В зв'язку з цим аналізується поняття «теорія», робиться висновок про те, що з наближенням теорії до ідеалу кількість фактів чи явищ, які знаходять своє пояснення, зростає, а кількість вихідних положень – скорочується. Звертається увага на принцип оптимальності (ствердження про мінімум чи максимум цільової функції), на якому побудована більшість відомих (класичних) теорій. Аналізується теорія оптимуму, з якої випливає, що процес оптимізації закінчується з досягненням екстремуму відповідного критерію.

Поняття «оптимізація» застосовується виключно до процесів, які підлягають керуванню, тому його можна використовувати в інтродукції рослин. Оптимізація інтродукційного процесу пов'язана з підвищенням його ефективності за рядом показників. До найбільш важливих з них відносяться ті, що характеризують стійкість інтродуцентів та їх корисні властивості (декоративність, продуктивність, вихід біологічно активних речовин). Результати оптимізації виявляються у наближенні цих показників до максимально високих значень, що досягається шляхом керування інтродукційним процесом (підбір поєднання факторів середовища). Теорія оптимальності розглядається як важлива наукова концепція в інтродукції рослин.

На теорії оптимальності базуються три важливих загально-біологічних положення, які пояснюють функціонування живих організмів: принципи економії енергії, максимуму ентропії та максимуму інформації. Найважливішим з них є принцип максимуму інформації, а всі численні невдалі спроби використання інформаційної концепції пояснюються ігноруванням її основи – принципа оптимальності. З позицій принципу максимуму інформації можливо розрахувати ступінь пристосування організмів до зовнішнього середовища. Адаптація з точки зору теорії інформації являє собою перехід досліджуваної системи в інформаційно-максимальний стан, а стрес – це реакція рослин, результатом якої в умовах впливу чужорідної (зовнішньої) інформації система зберігає цілісність. Цим пояснюється можливість виживання інтродуцентів в умовах безперервної дії нових (часто екстремальних) екологічних факторів.

Об'єднуючи викладені принципи функціонування живих організмів з урахуванням пріоритетності їх положень, сформульована інформаційно-енергетична теорія інтродукції рослин.

Інтродукція рослин – це процес відбору, перенесення і введення в культуру нової інформації за принципом її максималізації, що супроводжується мінімалізацією енергетичних витрат.

З позицій цієї теорії можливо стверджувати, що інтродуцент в нових для нього умовах зазнає інформаційної дії середовища і закономірно змінює свою організацію в напрямку енергетичної мінімізації та максимальної впорядкованості відносно діючої інформації. Тобто адаптація інтродуцентів являє собою їх перехід в інформаційно-максимальні та енергетично мінімальні стани.

У наведених формулюваннях розглядаються два види інформації: генетична та екологічна (отримані з середовища інформаційні сигнали). Генетична інформація, яка передається з покоління в покоління (вертикальна інформаційна система), реалізується в онтогенезі під дією інформаційних сигналів, обумовлених зовнішніми факторами (горизонтальна інформаційна система).

Енергетична складова інформаційно-енергетичної теорії розглядається як кількісний інформаційний критерій чи міра інформації. Кількісний показник цінності інформації розглядається як імовірність досягнення цільової функції організмів за рахунок отриманої інформації. Основна цільова функція інтродукованих рослин проявляється у збереженні їх стійкості (надійності функціонування рослин на різних рівнях організації). Міра стійкості визначається силою та тривалістю дії інформаційних (екологічних) факторів, а її кількісна оцінка проявляється у показнику енергетичного обміну (показник калорійності), який адекватно реагує на мінливість зовнішніх умов. Мінімум цього показника відповідає еколого-ценотичному оптимуму виду.

З позицій інформаційно-енергетичної теорії пропонується класифікація інформаційних сигналів (біотичних та абіотичних факторів середовища). Первинні фактори середовища (сигнали першого роду) мають безпосередню, пряму дію на рослини (сонячна енергія, фотоперіодизм). Вони характеризуються електромагнітною природою, наявністю коливальних процесів та виконують синхронізуючу функцію. Вторинні фактори середовища (сигнали другого роду) являються посередніми (непрямими) і діють за допомогою первинних факторів, які мають унікальну особливість прийому інформації завдяки своїм властивостям<sup>32</sup>.

Впровадження засад термодинаміки в інтродукційних дослідженнях дозволить розробити інформаційно-ресурсний підхід до вивчення структурно-функціональної організації природних і штучних

---

<sup>32</sup> Булах П. Є. Теоретичні основи оптимізації інтродукційного процесу : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.05. Київ, 2006. С. 19–21.

біогеоценозів, який відтворює загальні принципи життєдіяльності, адаптації та еволюції<sup>33</sup>.

### 3. Методи інтродукції рослин

Застосування того чи іншого методу інтродукції залежить від об'єкта досліджень, його походження та виду посадкового матеріалу. В сучасних дослідженнях залишаються актуальними такі методи досліджень:

I. Методи попереднього вивчення та вибору вихідного матеріалу для інтродукції;

II. Методи мобілізації вихідного матеріалу для інтродукції;

III. Методи освоєння рослин при інтродукції;

IV. Методи підбиття підсумків інтродукції<sup>34</sup>.

До основних методів попереднього вивчення та вибору рослин належать: еколого-історичний, метод кліматичних аналогів, метод перетворення біоморф, метод філогенетичних або родових комплексів, метод геоботанічних едифікаторів або домінантів, флорогенетичний, метод агрокліматичних аналогів, еколого-статистичний.

Суть еколого-історичного методу полягає в тому, що у далекому минулому екологічні умови значно відрізнялись від сучасних, відбувались складні геологічні події: зледеніння, яке призвело до похолодання клімату на значній території, з другого боку – високі температури і сухість клімату призвели до появи різних пристосувань для видів флори Середньої Азії: виникнення життєвої форми геофемероїдів (Коровин, 1934), появи такого явища як листопад, стеблепад (протягом літніх місяців), жаро спокій, ефемеробіозис та ін. Ці пристосування є визначальним для видів, які переселяються в далекі, не властиві для їх екології і біології райони і у спадкоємній основі цих видів історично закладені широкі пристосувальні можливості. У даному випадку на екологічне минуле вказує наявність певних життєвих форм у складі конкретної флори. Тут пристосувальні особливості формувались під час зміни попередніх поколінь протягом мільйонів років. З цієї точки зору (Культіасов, 1957) історично складена пристосувальна структура видів здатна у процесі своєї життєдіяльності у сприятливих умовах до

---

<sup>33</sup> Заїменко Н. В. Інтродукційні процеси з позиції законів термодинаміки. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 211.

<sup>34</sup> *Інтродукция и селекция южных и новых плодовых растений* / И. М. Шайтан и др. Киев : Наукова думка, 1983. С. 9.

найвищої продуктивності й нормального розмноження, тобто до відтворення нащадків.

Питання, пов'язані з генезисом флори висвітлені у багаточисельних літературних джерелах (Попов, 1927, 1949; Коровін, 1934, 1961, 1962; Овчинникова, 1955, 1971; Камелина, 1973 та інші).

Флора Середньої Азії формувалась різними шляхами і носить на собі відбитки різних геологічних часів, завдяки чому ця флора сьогодні має широкі екологічні пристосувальні можливості, що робить цю флору дуже перспективною для інтродукції її видів в інші ґрунтово-кліматичні умови, в тому числі в Україні.

Флорогенез (Толмачев, 1957, 1954) є процесом синтетичним. Це – єднання у новому флористичному комплексі у більшій чи меншій ступені за своїм походженням елементів, які вступили на шлях спільного (у географічному аспекті) розвитку. Будь яка флора є лиш частиною єдиного флористичного покриву Землі, а види, які складають її, по різному пов'язані з іншими флорами. Тому важливо знати і порівняти екологічні умови та флору осередку і пункту інтродукції. Таким чином, порівняння, в даному випадку, флори Середньої Азії та України з метою визначення ступеня їх подібності, може до певної міри послужити підставою для прогнозування успіху інтродукції.

Суть методу кліматичних аналогів (Майр, 1909) полягає в тому, що частіше успішна інтродукція рослин досягається навіть при відсутності схожості клімату осередку і пункту інтродукції. Однак, якщо інтродуктор не має в своєму розпорядженні інші данні для вибору об'єктів інтродукції і попередньої оцінки їх перспективності, то схожість або відмінність комплексу природних умов зростання і природних умов району інтродукції необхідно враховувати, оскільки наявність аналогії, як правило, значно підвищує імовірність успіху інтродукційної роботи.

Суть методу перетворення біоморф (Козо-Полянський) полягає в отриманні стійких реофільних рослин, зокрема, чайного куща і інтродукції його в більш північні райони. Досвід культури бавовнику, рицини, помідорів, баклажанів і багатьох інших культур показав можливість перетворення життєвої форми при культурі їх в інших районах, зокрема перетворення багаторічників в однорічники. Помічена загальна тенденція збільшення тривалості життя при інтродукції рослин в більш північні і високогірні райони, а переселення рослин з гір на низовину, а також з півночі на південь призводить до скорочення її тривалості.

Метод філогенетичних або родових комплексів і геоботанічних едификаторів (Русанов, 1959, 1953) заснований на вивченні в культурі як можна більше кількості видів конкретного роду. При цьому методі для

культури буде відібраний найбільш цінний вид. Метод родових комплексів є дуже вдалий для широкого, порівняльного вивчення видів різного географічного походження та екологічної природи. При такому методі інтродукції можна робити дуже глибокі узагальнення з питань систематики, географії, у тому числі генезису флори та філогенії.

У основі геоботанічних едифікаторів або домінантів лежить відбір для інтродукції насамперед найбільш поширених видів в осередку інтродукції (за чисельністю і занятою площею), оскільки можна вважати, що широко поширений вид легше всього піддається окультуренню.

До методу едифікаторів або домінантів слід підходити критично, бо домінантний вид може бути інвазійним, колись занесений навмисно чи ненавмисно з часом розповсюджується на стільки, що стає домінантним в районі заносу.

Суть флорогенетичного методу інтродукції деревних і чагарникових видів (Корміліцин, 1964) полягає в тому, що за вихідну точку приймається флора району інтродукції, зокрема Південного берега Криму, а потім встановлюються райони, загальні за генезисом флори, які і можуть стати джерелами нових видів для інтродукції. Цей метод може розглядатися як варіант ботаніко-географічного методу.

Суть методу агрокліматичних аналогів (Селянінов, 1937) полягає в тому, що в основу порівняння взято ізотерми січня, середні показники з абсолютних річних мінімумів, суми температур вище 10°C за вегетаційний період та гідротермічні коефіцієнти<sup>35</sup>.

Еколого-статистичний метод (Аврорін, 1956, 1973) розроблено за результатами аналізу значного досвіду роботи Полярно-альпійського ботанічного саду. За своєю сутністю це більш еколого-географічний метод, який заснований на двох положеннях. Перше, це успішність інтродукції залежить від ступеню новизни для об'єктів досліджень умов середовища інтродукційного центру у порівнянні з районами їх природного зростання. Друге передбачає наявність або можливість створення у інтродуцентів структурних і функціональних засобів освоєння нового середовища. Порівняльний аналіз по кожному з двох факторів на батьківщині рослин та в інтродукційному центрі є, за думкою автора метода, основою прогнозу успішності їх вирощування в нових умовах. У якості індикатора середовища пропонується використовувати рослинні зони, формації, гірські пояси, а еколого-географічні дані збирати з будь-яких джерел (експедиційні

---

<sup>35</sup> Сікура Й. Й., Капустян В. В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). Київ : Фітосоціоцентр, 2003. С. 62–68.



спостереження, гербарії, літературні джерела). В прогнозуванні реакції рослин на нові умови розробник методу пов'язує з вивченням морфолого-фізіологічних особливостей рослин. При цьому значна увага приділяється вивченню життєвих форм рослин та оцінці їх інтродукційної здатності. Для обґрунтованого підбору кандидатів в інтродуценти для кожного природного району необхідно, з одного боку, детальне вивчення еколого-історичних особливостей, з іншого – знання системи життєвих форм, що розглядаються з морфолого-анатомічних та фізіолого-біохімічних позицій.

Використання статистичних методів аналізу результатів інтродукції потрібні як для визначення достовірності отриманих результатів, так і для пізнання закономірностей переселення рослин. Автор еколого-статистичного методу одним з перших звернув увагу на необхідність вирішення задачі накопичення, зберігання і аналізу даних по інтродукції рослин в багаточисельних інтродукційних центрах<sup>36</sup>.

Приведені та інші методи<sup>37</sup>, безумовно, відіграють визначальну роль в підборі вихідного інтродукційного матеріалу і дають деяку надію на успіх інтродукції, проте для кожного виду характерні свої індивідуальні й структурні особливості (морфологічні, біохімічні, екологічні, ценотичні та інші), які можна розкрити і пізнати тільки в процесі. Звичайно, успіх інтродукції рослин в певній мірі залежить і від рівня агротехніки, яка повинна забезпечувати найбільш сприятливі умови для рослини, що вирощуються в районі інтродукції, тобто агротехнічні прийоми повинні бути направлені на виживання рослин в нових умовах зростання.

До методів мобілізації вихідного матеріалу належить: отримання насіння за делект(ус)ами; отримання живцевого матеріалу з наукових установ та від садівників-аматорів; завезення сіянтів та саджанців з наукових установ, торгівельних фірм, садівників-аматорів тощо; експедиційного обстеження природних та штучних насаджень, збирання насінневого та вегетативного матеріал<sup>38</sup>.

До методів освоєння рослин при інтродукції належать:

– висів насіння вільного запилення на початковому етапі роботи з інтродукції рослин;

---

<sup>36</sup> Булах П. Е. Теория и методы прогнозирования в интродукции растений. Киев : Наукова думка, 2010. С. 37–38.

<sup>37</sup> Булах П. Е., Попиль Н. И. Незаслуженно забытые методы интродукционного прогноза. *Интродукция растений : сучасний стан, проблеми та перспективи* : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Харків, 14–17 трав. 2019 р. Харків : Колегіум, 2019. С. 81–86.

<sup>38</sup> Меженський В. М., Меженська Л. О. Формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодкових і декоративних культур : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2015. С. 124.

– висів насіння у повторних поколіннях. У підвищенні стійкості та посиленні пристосування рослин до нових умов середовища велике значення має вирощування їх із насіння у кількох поколіннях. В даному випадку з кожним новим поколінням підвищується стійкість до несприятливих умов та посилюється ступінь пристосованості до умов навколишнього середовища;

– ступенева акліматизація. Сутність методу ступеневої акліматизації полягає в поступовому перенесенні рослин з одних географічних районів в інші висівом насіння. Вирощені з насіння рослини у певному районі (ступені) змінюють свої вимоги та пристосовуються до нових умов;

– методи інтродукції, спрямовані на зміну генотипу. До них відносяться: гібридизація, віддалена гібридизація, зміна плідності, вплив мутагенними факторами, що впливають на зміну спадкових властивостей рослин.

Гібридизація – потужний спосіб здобуття високого ступеня мінливості. Тому при інтродукції, де є можливість підбирати вихідні форми для схрещувань, цей метод слід використовувати як найефективніший.

Штучне схрещування є найкращим методом для отримання комбінацій різних цінних ознак. Схрещування має бути невипадковим, а спланованим за якого різні цінні властивості батьківських зразків вдається більш-менш повно поєднати в одній формі.

До віддаленої гібридизації відносяться міжвидові та міжродові схрещування. При цьому у гібридів вдається поєднувати властивості форм, далеких у систематичному відношенні. Віддалена гібридизація дає можливість залучати до схрещування з культурними сортами велику різноманітність дикорослих рослин, які часто мають цінні якості – зимостійкість, імунітет, хороший хімічний склад. Передача цих якостей від рослин схрещуванням їх із культурними сортами має дуже важливе завдання.

Вагоме місце у формуванні рослин відводиться поліплоїдії. Відомо, що кожен вид рослин характеризується певною кількістю хромосом. У природі та культурі зустрічаються види рослин, у клітинах яких є збільшена у 2–3 рази кількість хромосом.

Число хромосом, розмір клітин та габітус рослини пов'язані між собою. За рахунок великої кількості хромосом поліплоїди мають збільшений розмір клітин, квіток, плодів, насіння і потужніший розвиток всієї рослини.

В даний час розроблені способи отримання штучних поліплоїдів віддаленою гібридизацією з впливом фізичних та хімічних реагентів. Для цього застосовують хімічні речовини – наркотики, різні отрути, солі,

кислоти, луги, у тому числі колхіцин, аценафтен, нікотин, вератрин, а також іонізуючі радіаційні випромінювання, низькі та високі температури. Вплив цих факторів на відтворювальну систему живих організмів викликає глибокі спадкові зміни, що призводять до утворення нових рослин з новими ознаками і властивостями<sup>39</sup>.

Підбиття підсумків інтродукції можливо починати одночасно з мобілізацією вихідного матеріалу, але реальну цінність це специфічне поняття інтродукції рослин починає набувати тільки тоді, коли більшість інтродуцентів певної групи рослин знаходиться на завершальних стадіях вторинного інтродукційного випробування. Підсумки інтродукції підбивають за конкретними групами рослин, за сукупністю всіх інтродуцентів у даному пункті інтродукції, отримуючи в кожному випадку свої, різні результати. Крім того, на відміну від інших видів інтродукційного аналізу, підбиття підсумків інтродукції може проводитися за сукупністю багатьох інтродукційних пунктів у межах будь-якого регіону (флористичного або адміністративно-територіального) і навіть у глобальному масштабі. Результати такого узагальненого підбиття підсумків інтродукції становлять інтерес при проведенні інтродукційного пошуку.

Існує досить багато методик підбиття підсумків інтродукції, але всім їм властива чітка орієнтація на біологічні та господарські параметри тієї чи іншої групи інтродуцентів із поправкою на агрокліматичні особливості пункту інтродукції. Кожна з методик враховує ступінь відповідності інтродуцентів лімітуючим факторам, які завжди беруться до уваги найбільш значущі з них, для кожного конкретного випадку. Зрештою, результати підбиття підсумків інтродукції постають у вигляді різних переліків інтродуцентів із зазначенням коригувальних ознак або з підрозділом за цими ознаками. Подібні переліки часто супроводжуються вказівкою життєвої форми та батьківщини<sup>40</sup>.

Умовою прогнозування успішності інтродукції і введення рослин в культуру є їх оцінка за ознаками, що відображають поведінку і стан цих рослин при інтродукції. До таких ознак відносяться: приживлюваність інтродуцентів, інтенсивність плодоношення, здатність до насінневого відтворення, здатність до вегетативного розмноження, загальний стан рослин, зимостійкість, стійкість до хвороб та шкідників<sup>41</sup>.

---

<sup>39</sup> Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений / И. М. Шайтан и др. Киев : Наукова думка, 1983. С. 11–12.

<sup>40</sup> Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений. *Hortus Botanicus*, 2004. № 2. С. 29.

<sup>41</sup> Гапоненко М. Б. Оцінка успішності інтродукції видів роду *Orchis* L. та перспективи їх культури. *Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин*. Київ : Наукова думка, 1997. Вип. 1. С. 286.

Доречно звернути увагу на своєрідну закономірність процесу інтродукції рослин: результати наукових спостережень, отримані на ранніх етапах інтродукційного випробування, зумовлюють коригуючий вплив на результативність інтродукційного випробування на наступних етапах, а результати наукових досліджень пізніх етапів інтродукційного випробування виявляються визначальними на етапах реінтродукції. Таким чином, інтродукція рослин постає безперервним і водночас дискретним процесом у часі та просторі, з її характерними поверненнями до початкових етапів інтродукційного випробування, з її різночасною множинністю інтродукційних випробувань одних і тих самих таксонів. Все це надає динамічності та стабільності процесу інтродукції.

Враховуючи подібну специфіку інтродукційного процесу, доцільно, починаючи з відомого моменту, підведення підсумків інтродукції проводити періодично, до прикладу, раз на десять років, а для інтродукційних пунктів з інтенсивною мобілізацією вихідного матеріалу через п'ять років. При цьому переліки інтродуцентів, які є результатом підбиття підсумків інтродукції, слід супроводжувати підзаголовком: «Інтродукційна ситуація на <...> (зазначити дату)». Визначення «інтродукційна ситуація» в даному випадку вказує на рівень уявлень про обсяг та склад інтродуцентів з урахуванням ступеня достовірності їхньої ідентифікації. Окремим розділом підбиття підсумків інтродукції є перелік таксонів, що вибули, із зазначенням причин вибуття з інтродукційного випробування.

В основу конкурсного випробування інтродуцентів аналогічного, по суті, сортовипробування сільськогосподарських культур також покладено методологічно різні оцінки тих чи інших біогосподарських ознак. Такі методики значною мірою регіональні та чітко орієнтовані на характерні особливості попередньо виділених груп рослин. Конкурсне випробування доцільно проводити на завершальних етапах вторинного інтродукційного випробування за участю вже культивованих видів та форм. Конкурсне випробування у ряді випадків передбачає проведення інтродукційного експерименту, умови постановки якого визначаються особливостями досліджуваної групи рослин. За результатами конкурсного випробування виділяються інтродуценти, що рекомендуються для культивування з тими чи іншими цілями у зоні інтродукційного впливу пункту інтродукції. Обсяги такого культивування, мінімальні спочатку, у процесі культивування нормалізуються, відчуючи певні коливання. Виділення певних інтродуцентів для подальшого культивування, будучи в чомусь

суб'єктивним, не означає, що інші інтродуценти, що проявили себе позитивно, не можуть використовуватися в тих же цілях<sup>42</sup>.

Таким чином, основною метою оцінки підсумків інтродукції є виділення видового складу рослин, стійких у нових умовах вирощування, визначення їхньої репродуктивної здатності, біологічної та господарської цінності. Провідними властивостями рослин, які сприяють адаптації їх до нових умов проживання, є: лабільність, здатність до швидкого розмноження, фізіологічна стійкість до несприятливих факторів, відсутність високої спеціалізації та підвищених екологічних вимог.

У той же час, проводячи дослідження в галузі інтродукції рослин, не можна випускати з поля зору і питання про те, наскільки успішно інтродуценти формують плоди, насіння, дають самосів, або розмножуються вегетативно в нових для них умовах, тобто які їх перспективи «втечі з культури» та шанси стати джерелом біологічного забруднення (Колонии и др., 1992)<sup>43</sup>.

Прогнозування можливих негативних наслідків розселення рослин стає одним з важливих напрямів діяльності ботанічних садів. Одним з аспектів цієї проблеми є регулювання чисельності популяцій інвазійних видів, основним принципом якого є розробка методів контролю за рослинами, здатними завойовувати нові території<sup>44</sup>.

## ВИСНОВКИ

Тезисно викладено ключові аспекти сучасної теорії і методології інтродукції рослин, посилаючись на найбільш цінні і актуальні наукові роботи українських та зарубіжних вчених (28 джерел).

Оскільки переселення рослин є одним з найважливіших видів людської діяльності, невиправдане нехтування сучасними положеннями загальної теорії і методології щодо їх інтродукції спричиняє нераціональні витрати часу та коштів на пошук і дослідження інтродукційного матеріалу, знижує ефективність введення в культуру нових корисних рослин і раціонального використання рослинних ресурсів. Таким чином, цілеспрямована діяльність із уведення в культуру певного природно-історичного регіону нових родів, видів,

---

<sup>42</sup> Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений. *Hortus Botanicus*, 2004. № 2. С. 29–30.

<sup>43</sup> Баханова М. В., Намзалов Б. Б. Интродукция растений : учеб.-метод. пособие. Улан-Удэ : Издательство Бурятского госуниверситета, 2009. С. 21

<sup>44</sup> Булах П. С., Попіль Н. І. Негативні тенденції у розвитку інтродукції рослин. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин в умовах глобальних змін навколишнього середовища* : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 22–24 верес. Київ : Ліра-К, 2020. С. 47.

сортів і форм рослин або переселення їх із природи в культуру повинна базуватись на системному уявленні про об'єкти досліджень, на загальних принципах функціонування живих організмів, накопичених фактах та емпіричних закономірностях стійкості та адаптації рослин до екстремальних факторів зовнішнього середовища.

Важливою є теоретична розробка основ оптимізації інтродукційного процесу з позиційно-енергетичної концепції інтродукції рослин, нових кількісних методів оцінки взаємодії, в системі «людина-рослина-оточуюче середовище», що дає змогу ефективно розміряти фіторізноманіття в цілому та культурфітоценозах зокрема.

### АНОТАЦІЯ

Тезисно викладено ключові аспекти сучасної теорії і методології інтродукції рослин посилаючись на найбільш цінні і актуальні наукові роботи (28 джерел). Висвітлено роль інтродукції рослин у сучасному світі з огляду складової розвитку рослинництва. Виокремлено поняття «інтродукція рослин» в сучасній науці як комплекс методів і прийомів вирощування рослин природної і культурної флори, що сприяють адаптаційним процесам в районах, і розташовані за межами їх географічного, екологічного або культурного ареалів. Наведено окремі аспекти інтродукції рослин на сучасному етапі її розвитку, де інтродукцію показано, як *напрямок розвитку ботанічної науки, своєрідний розділ експериментальної ботаніки, а практичні результати якої дають змогу прояснити деякі питання теоретичної ботаніки. Розглянуто інформаційно-енергетичну теорію інтродукції рослин з позиції якої інтродукція рослин розглядається як процес перенесення і введення в культуру нової інформації за принципом її максималізації, що супроводжується мінімалізацією енергетичних витрат. Звернено увагу на невиправдане нехтування сучасними положеннями загальної теорії і методології інтродукції рослин, що спричиняє нераціональні витрати часу та коштів на пошук і дослідження інтродукційного матеріалу, зниження ефективності введення в культуру нових корисних рослин і раціонального використання рослинних ресурсів.*

### ЛІТЕРАТУРА

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Київ : Академія, 1997. 272 с.
2. Баханова М. В., Намзалов Б. Б. Интродукция растений : учеб.-метод. пособие. Улан-Удэ : Издательство Бурятского госуниверситета, 2009. 207 с.

3. Біологічний словник / за ред. І. Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. Київ : Головна редакція УРЕ, 1974. 552 с.
4. Булах П. Є., Попіль Н. І. Негативні тенденції у розвитку інтродукції рослин. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин в умовах глобальних змін навколишнього середовища* : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 22–24 верес. Київ : Ліра-К, 2020. С. 44–47.
5. Булах П. Е. Теория и методы прогнозирования в интродукции растений. Киев : Наукова думка, 2010. 111 с.
6. Булах П. Е., Попіль Н. И. Незаслуженно забытые методы интродукционного прогноза. *Інтродукція рослин : сучасний стан, проблеми та перспективи* : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Харків, 14–17 трав. 2019 р. Харків : Колегіум, 2019. С. 81–86.
7. Булах П. Є. Теоретичні основи оптимізації інтродукційного процесу : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.05. Київ, 2006. 30 с.
8. Гапоненко М. Б. Оцінка успішності інтродукції видів роду *Orchis* L. та перспективи їх культури. *Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин*. Київ : Наукова думка, 1997. Вип. 1. С. 286–290.
9. Заіменко Н. В. Інтродукційні процеси з позиції законів термодинаміки. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 209–211.
10. Інтродукция и селекция южных и новых плодовых растений / И. М. Шайтан и др. Киев : Наукова думка, 1983. 216 с.
11. Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений. *Hortus Botanicus*, 2004. № 2. С. 17–32.
12. Клименко С. В. Нові види плодкових рослин в інтродукційних дослідженнях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Досягнення та концептуальні напрями вирощування малопоширених плодово-ягідних культур та переробки їх сировини* : матеріали Першої Всеукр. наук.-практ. конф. с. Новосілки, 18–19 груд. 2018 р. Київ, 2019. С. 9–12.
13. Клименко С. В. Становлення, розвиток і підсумки інтродукційно-селекційних досліджень відділу акліматизації плодкових рослин НБС НАН України (1946 – 2018 рр.). *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 69–76.
14. Клименко С. В., Григорєва О. В., Грабовецька О. А., Колісник Л. М. Збереження та поповнення колекцій, формування генофондів видів роду *Asimina* Adans., *Diospyros* L., *Sambucus* L. *Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції*,

*селекції та біотехнології* : монографія / за ред. Т. М. Червченко. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. С. 234–293.

15. Клименко С. В., Григор'єва О. В., Скрипченко Н. В., Кузнецов В. В., Левон В. Ф., Голубкова І. М., Гончаровська І. В., Андрієнко О. О., Книш В. П. Відділ акліматизації плодкових рослин Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України : 80 років інтродукційно-селекційних досліджень. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин в умовах глобальних змін навколишнього середовища* : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Київ, 22–24 верес. Київ : Ліра-К, 2020. С. 111–121.

16. Кохно М. А., Кузнецов С. І. Методичні рекомендації щодо добору дерев та кущів для інтродукції в Україні. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 48 с.

17. Кохно Н. А., Курдюк А. М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. Киев : Наукова думка, 1994. 188 с.

18. Красовський В. В. Концептуальні поняття процесу інтродукції та адаптації рослин в аспекті підготовки спеціалістів природничої галузі у закладах вищої освіти. *«The current state of science teachers education and the formation of professional culture of science teachers»* : збірка наук.-педагог. стажування, м. Влоцлавек, 27 червня – 7 серпня, 2022 р. Республіка Польща, Влоцлавек, С. 7–10.

19. Лось С. А. Інтродукція лісових деревних рослин. *Екологічна енциклопедія* : у 3 т. / за ред. А. В. Толстоухова. Київ : Центр екол. освіти та інформ., 2007. Т. 2. : Є–Н. С. 135.

20. Меженський В. М., Меженська Л. О. Формування колекції та удосконалення методів добору нетрадиційних плодкових і декоративних культур : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2015. 480 с.

21. Рахметов Д. Б. Екологічні засади інтродукції рослин та збагачення фіторізноманіття культурфітоценозів в Україні. *Євроінтеграція екологічної політики України* : матеріали третьої Всеукр. наук.-практ. конф., м. Одеса, 20 жовт. 2021 р. Одеса, 2021. С. 167–174.

22. Рахметов Д. Б. Наукові основи адаптації економічно цінних інтродуцентів та рідкісних рослин. *Адаптація інтродукованих рослин в Україні* : монографія / за ред. Д. Б. Рахметова. Київ : Фітосоціоцентр, 2017. С. 8–24.

23. Рахметов Д. Б. Сучасні проблеми інтродукції рослин в Україні. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 171–180.



24. Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.12. С. 72–87.

25. Сикура И. И., Белокурова В. Б., Шиша Е. Н., Сикура А. И., Капустян В. В., Кучук Н. В. Взгляд на интродукцию растений с точки зрения развития науки, техники и технологий. *Интродукция растений, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 15–17 верес. 2010 р. Київ : Фітоцентр, 2010. С. 100–105.

26. Сикура И. И., Капустян В. В. Интродукция растений (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). Київ : Фітосоціоцентр, 2003. 280 с.

27. Сорока О. В., Яцкевич А. Ю., Булах П. Є. Прогнозування адаптаційної здатності рослин як початковий та обов'язковий етап інтродукційного процесу. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К, 2018. С. 180–182.

28. Черевченко Т. М., Трофименко Н. М. Ботанічний сад. *Екологічна енциклопедія у 3 т.* / за ред. А. В. Толстоухова. Київ : Центр екол. освіти та інформ., 2007. Т. 1 : А–Е. С. 101.

**Information about the authors:**

**Krasovskyi Volodymyr Vasylovych,**

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher,  
Director,

Khorolsky Botanical Garden

1/79, Kremenchutska str., Khorol, Poltava Region, 37800, Ukraine

**Fedko Roman Mykolaiovych,**

Candidate of Biological Sciences,

Head of the Department of ecology and pharmacognosy

The Research station of medicinal plants of the Institute of Agroecology  
and Nature Management of the National Academy of Agrarian Sciences

16 A, Pokrovska str, Berezotocha, Poltava Region, 37535, Ukraine

**Cherniak Taisiia Vasylivna,**

Researcher,

Head of the Sector of Dendrology, Plant Propagation and Ecological  
and Educational Activities

Khorolsky Botanical Garden

1/79, Kremenchutska str., Khorol, Poltava Region, 37800, Ukraine