

БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ІНТРОДУКЦІЇ СУБТРОПІЧНИХ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР В ЛІСОСТЕП УКРАЇНИ

Красовський В.В.¹, Черняк Т.В.¹, Федько Р.М.²

¹Хорольський ботанічний сад

вул. Кременчуцька 1/79, оф. 46, 37800, м. Хорол

²Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування

Національної академії аграрних наук

вул. Покровська, 16А, 37535, с. Березоточа

horolbotsad@gmail.com, ukrvilar@ukr.net

Показано азиміну трилопатеу (*Asimina triloba* (L.) Dunal), гранатник зернястий (*Punica granatum* L.), зизиф ююбу (*Ziziphus jujuba* Mill.), смоківницю карійську (*Ficus carica* L.), сливу солодку (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb), мушмулу німецьку (*Mespilus germanica* L.), хурму вірджинську (*Diospyros virginiana* L.) та деякі інші субтропічні види як об'єкт інтродукційних досліджень ботанічних садів останніх десятиліть.

Наведено таксономічний склад досліджуваних полікарпічних субтропічних плодкових культур в Хорольському ботанічному саду, який складається з 25 видів, що належать до 22 родів та 15 родин і представлений деревами, кущами та ліанами. Більшість досліджуваних видів представлена південними рослинами, плоди яких споживають свіжими або в переробленому вигляді, проте, є види, в яких як харчовий продукт використовують листки.

Виокремлено інтродукцію рослин як пріоритетний засіб екологічної оптимізації культурфітоценозів, оскільки розмаїття біоти є однією з найважливіших умов стійкості екосистеми, бо чим складніша біотична система, тим вона стабільніша.

Підкреслено, що інтродукти *L. nobilis*, *F. carica*, *P. incarnata*, *P. granatum*, *F. sellowiana*, *P. vera* не спроможні вийти зі складу агроценозів і поширитися в екосистемі самостійно через нездатність вижити в кліматичних умовах Лісостепу України без підтримки людини. У частини досліджуваних субтропічних рослин відсутність масового поширення пояснюється їх біологічними особливості: *A. triloba* зав'язує плоди лише при перехресному запиленні квіток різних особин, а перенесене насіння втрачає схожість через висихання; *D. virginiana* та *M. tricuspidata* дводомні види, в природному середовищі повинні зростати як чоловічі так і жіночі рослини поряд; *M. germanica* в умовах інтродукції має низьку схожість насіння; насіння крупноплідних форм *Z. jujuba*, недорозвинене і не проростає.

Показано субтропічні плодкові культури, що мають життєву форму – невисоке дерево або кущ і досить вибагливі до світла і тепла, як неспроможні конкурувати із іншими високими деревами, бо при вегетації у затінку вони не плодоносять.

Встановлено, що досліджувані субтропічні плодкові культури в умовах Лісостепу України не складають загрозу рослинам та природному середовищу в цілому. *Ключові слова*: ботанічний сад, інтродукт, адаптація, культивар, інвазія, екосистема.

Biological and ecological consequences of the introduction of the subtropical fruit crops in the forest-steppe of Ukraine. Krasovsky V., Chernyak T., Fedko R.

Asimina triloba (L.) Dunal, *Punica granatum* L., *Ziziphus jujuba* Mill., *Ficus carica* L., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, *Mespilus germanica* L., *Diospyros virginiana* L. and some other subtropical species are shown as the object of introductory studies of the botanical gardens in the recent decades.

The taxonomic composition of the studied polycarpic subtropical fruit crops in the Khorol Botanical Garden is presented. It includes 25 species belonging to 22 genera and 15 families and represented by trees, shrubs and vines. Most of the studied species are represented by the southern plants, the fruits of which are consumed fresh or processed, however, there are species in which leaves are used as a food product.

The introduction of plants is singled out as a priority means of the ecological optimization of the phytocenosis cultures. Therefore, the diversity of the biota is one of the most important conditions for ecosystem stability. The more complex the biotic system, the more stable it is.

It is emphasized that the introduced species *L. nobilis*, *F. carica*, *P. incarnata*, *P. granatum*, *F. sellowiana*, *P. vera* are unable to leave the composition of agrocenoses and spread in the ecosystem on their own, because they are unable to survive in the climatic conditions of the Forest Steppe of Ukraine without the support of a person. In some of the studied subtropical plants, the lack of mass distribution is explained by their biological features: *A. triloba* sets fruits only when flowers of different individuals are cross-pollinated, and transferred seeds lose their germination due to drying; *D. virginiana* and *M. tricuspidata* are dioecious species, in the natural environment both male and female plants should grow side by side; *M. germanica* under the conditions of introduction has a low seed germination; the seeds of the large-fruited forms of *Z. jujuba* are underdeveloped and do not germinate.

It is shown the subtropical fruit crops that have a life form of a low tree or a bush and are quite picky about light and heat. They cannot compete with other tall trees and they do not bear fruit when growing in the shade.

It was established that the investigated subtropical fruit crops in the conditions of the forest-steppe of Ukraine do not pose a threat to plants and the natural environment on the whole. *Key words*: botanical garden, introduction, adaptation, cultivar, invasion, ecosystem.

Постановка проблеми. Плодівництво є важливим сектором агровиробництва бо воно забезпечує населення цінними продуктами харчування – плодами і ягодами, які містять у собі цукри, кислоти, вітаміни, ферменти, мінеральні солі та речовини необхідні людському організму. Не менше значення має й інтродукція полікарпічних рослин, які не дають їстівних плодів, але інші частини рослини (листки, молоді пагони) використовуються у харчовій промисловості. Розвиток садівництва лісостепової зони України, передбачає не лише поліпшення сортів традиційних культур, а й введення нових культиварів шляхом інтродукції субтропічних культур, адже в умовах глобальних змін клімату відкрились невичерпні можливості для цього процесу.

Велика роль в інтродукції субтропічних плодівих культур в Лісостеп України належить ботанічним садам. Нині основними об'єктами досліджень субтропічних культиварів є: азиміна трилопатева (*Asimina triloba* (L.) Dunal), гранатник зернястий (*Punica granatum* L.), зизиф ююба (*Ziziphus jujuba* Mill.), смоківниця карійська (*Ficus carica* L.), слива солодка (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb), мушмула німецька (*Mespilus germanica* L.), хурма вірджинська (*Diospyros virginiana* L.) та інші.

Збільшення видового складу садових рослин забезпечує отримання якісно нової продукції і одночасно урізноманітнює садові фітоценози, а це згідно концепції екологізації садівництва сприяє підвищенню стійкості та продуктивності насаджень. Проте, варто зазначити, що у теперішній час деякі інтродуковані рослини, які пройшли адаптацію та натуралізацію в нових умовах зростання, активно поширюються, витісняючи місцеву флору. Головна небезпека полягає в тому, що проникнення інвазійних видів суттєво змінює екосистему, а це призводить до екологічних, економічних та соціальних катастроф.

Актуальність досліджень. Дослідження біолого-екологічних наслідків інтродукції субтропічних плодівих культур в лісостепову зону України є актуальним, оскільки не дивлячись на доцільність і практичну необхідність з огляду кліматичних змін, в останні роки все гостріше постають непередбачені екологічні загрози інтродукційної діяльності.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Інтродукція рослин – невід'ємна частка розвитку людського суспільства. Хорольський ботанічний сад – осередок інтродукційної діяльності в Україні, де напрацьовані сучасні технології інтродукції субтропічних плодівих культур в Лісостеп України, створена відповідна науково-дослідна база, яка і далі поповнюється новими субтропічними видами для інтродукційно-селекційних досліджень з подальшим впровадженням їх у виробництво.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В наукових літературних джерелах зазначається, що

питання збереження та збагачення генофонду рослин нині є дуже актуальним, адже природна флора зазнає великого антропогенного навантаження та впливу населення планети. Інтродукція нових видів рослин та їх розмноження слугують базою збереження біорізноманіття і джерелом розширення асортименту видів, що використовуються в усіх галузях людської діяльності [1].

Серед важливих теоретичних засад інтродукції рослин виділені такі:

- 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;
- алопатична 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 [2].

Інтродукція рослин є важливим фактором збагачення рослинних ресурсів в цілому, а також збільшення біотичного різноманіття культурфітоценозів зокрема. Спрощення структури, зменшення біологічної різноманітності призводить до дестабілізації та руйнування екосистем, саме тому сільськогосподарські екосистеми не можуть існувати без постійного додаткового потоку енергії. Крім того, інтродукція рослин – це надзвичайно важливий засіб екологічної оптимізації агрофітоценозів. Екологічний підхід в інтродукційних дослідженнях вимагає вивчення сукупності різних умов та впливу факторів, що діють на організм рослин в нових природних умовах чи в культурі [2, 3].

Останнім часом саме завдяки зусиллям науковців ботанічних садів рідкісні, або нетрадиційні рослини користуються попитом через високий вміст у плодах (а часто і в інших органах) біологічно-активних речовин (БАР), які мають важливе значення для профілактики та лікування захворювань. Комплекс вітамінів, флавонолів, катехинів та інших БАР дає можливість стверджувати про рідкісні види, як про рослини, що заслуговують на широке впровадження.

Відомо, що теоретичні і практичні основи інтродукції рослин мають відповідати запитам сьогодення. При цьому важливими постають питання екологічної безпеки наряду з науковою доцільністю і практичною необхідністю досліджень. Інтродукція передбачає комплексний підхід в моніторингу та оцінці біологічних особливостей і корисних властивостей рослинних об'єктів, і є віддзеркаленням запиту соціуму на дослідження і використання рослин в цілому

[3]. Набуває значущості і те, що інтродукція рослин відіграла неоціненну роль у збереженні рослинного різноманіття на різних рівнях. Чимало прикладів, коли окремі рідкісні види зберігаються лише в інтродукційних колекціях, а ще більше чисельність тих, які були реінтродуковані (репатріотовані) в природні оселища та відтворені їх популяції.

Історично склалося, що ботанічні сади та дендрологічні парки відігравали та відіграють неоціненну роль у дослідженні рослинного багатства світу, мобілізації найцінніших видів і форм рослин природної флори та іншорайонних інтродуцентів з метою подальшого їх поглибленого вивчення і різнопланового використання. Ботанічні сади у всьому світі (понад 3000) виконують важливу функцію щодо мобілізації, збереження, збагачення рослинних ресурсів, де суміщаються фундаментальні і прикладні наукові напрями розвитку та просвітницька робота. У ботанічних садах вирощують понад 6 мільйонів зразків живих рослин, що представляють понад 80 000 таксонів в культурі. Ботанічні сади відіграють головну роль у збереженні *ex-situ* і дослідженні глобального біорізноманіття рослин. Вони також виконують важливу функцію у збереженні видів, які забезпечують потреби і благополуччя людини. Ця роль, ймовірно, буде ставати все більш важливою через зміну клімату. На даний час ботанічні сади та дендропарки України є найважливішими осередками інтродукції, акліматизації і селекції нових корисних рослин. Наразі, в Україні функціонують 33 ботанічні сади та 17 дендропарків. Цими установами здійснюється різнобічна наукова та практична робота із збагачення генетичного різноманіття рослин. За різними оцінками, ресурси інтродукованих рослин становлять від 35 до понад 50 тис. таксонів [2].

У лісостеповій зоні України з-поміж групи плодкових рослин найбільш поширені із зерняткових яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.) та груша звичайна (*Pyrus communis* L.), із кісточкових слива домашня (*Prunus domestica* L.), слива вірменська (*Prunus armeniaca* L.), вишня звичайна (*Prunus cerasus* L.), вишня пташина (*Prunus avium* (L.) L.), а серед горіхових горіх волоський (*Juglans regia* L.). Нині накопичено значний масив інформації щодо сортименту цих плодкових порід і значних площ зайнятих під ними та врожайності. У той же час, за аналізом сучасних публікацій з інвазійності відсутні дані щодо екологічної зміни екосистеми потраплянням цих садових культур в природне середовище. Теж саме стосується і ще мало поширених, але вже добре відомих акліматизованих культур як слива перська (*Prunus persica* (L.) Batsch), обліпиха крушиноподібна (*Hippophae rhamnoides* L.), кизил їстівний (*Cornus mas* L.), чорноплідна горобина (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott), айва довгаста (*Cydonia oblonga* Mill.), хеномелес японський (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach), маслинка багатоквітова (*Elaeagnus multiflora* Thunb.), жимолость

їстівна (*Lonicera caerulea* L.), актинідія (*Actinidia kolomikta* (Rupr. & Maxim.) Maxim., *A. arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Mig.), лимонник китайський (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.), повстяна вишня (*Prunus tomentosa* Thunb.), які в недалекому минулому були інтродуцентами. Сьогодні це вже культури лісостепових садів, плоди яких крім харчової цінності характеризуються високим вмістом вітамінів та мікроелементів.

Висвітлюючи сучасні методологічні аспекти інтродукційного процесу в наукових публікаціях вказується, що ботанічні колекції слугують базою для експериментальних досліджень з питання пізнання адаптаційного потенціалу, генотипової і фенотипової мінливості, поліморфізму того чи іншого виду, ритміку розвитку, тощо. Джерелом нових об'єктів для первинної інтродукції слугують фітоценози з багатим флористичним складом і гетерогенними екологічними умовами, а вже для вторинної – колекційні накопичення інших наукових закладів. Разом з тим зазначається, що цілеспрямована інтродукція рослин є достатньо ризикованою справою, що балансує на вістрі позитивного і негативного втручання в природні процеси. Інтродукція нових видів дозволяє дослідити норму реакції рослин, їх екологічну пластичність, які не можуть бути визначені в умовах природного ареалу, оскільки, зазвичай, їх межі ширші. Також завдяки інтродукції можливе збереження окремих видів та репатріації їх в природне середовище. Але в окремих випадках інтродуценти не виявляють толерантності до аборигенів: перехід в природні угруповання інвазійних видів призводить до порушення їх рівноваги з витісненням місцевих видів та форм. На сьогодні актуальними в інтродукції рослин стають новації, спрямовані на екологізацію процесів та збереження саме генетичного різноманіття аборигенних флор. Сучасні екологи все більше схиляються до думки, що інтродукція має займатися збереженням та дослідженням видів на регіональному рівні. Закликають відмовитися від масштабного, необґрунтованого перенесення видів в нові, їм не притаманні умови зростання, так би мовити недоцільного змішування флор, та спрямувати пошук об'єктів досліджень серед місцевих видів з тими ж ознаками і корисними властивостями, що властиві іноземним видам. Тому колекціонування з науковою і освітньою метою має дещо відрізнятися від добору рослин для інтродукційно-селекційних досліджень з подальшим впровадженням у виробництво перспективних видів, форм та сортів. Сучасні інтродукційні технології мають бути напрацьовані відповідно до вимог екологічної безпеки, збереження рослинного світу та вітчизняного галузевого запиту. Кожна інтродукційна діяльність має вирішувати певне наукове і практичне завдання з огляду на сучасні швидкозмінні кліматичні умови, включаючи при цьому будь-яку шкоду автентичному природному середовищу. Розробка сучасного уніфі-

кованого методичного підходу у вітчизняній інтродукції рослин дозволить скорегувати дану діяльність в наукових установах, вивести на сучасний рівень, відійшовши від загальновідомих, проте дещо застарілих колишніх розробок, якими сьогодні керуються в своїй роботі науковці [3].

В останні роки науковий інтерес щодо поширення, життєвості і поведінки в угрупованнях цілеспрямовано інтродукованих рослин набуває все більшого значення, як фактор поглиблення відносин в екосистемі з наслідками, що можуть зашкодити природі, тому особливе значення мають публікації, присвячені негативним наслідкам інтродукції рослин та біологічного контролю активності інвазійних видів [4–11].

Новизна. Вперше порушене питання оцінки інвазійної спроможності найбільш успішно, цілеспрямовано інтродукованих та акліматизованих субтропічних плодів культур в Лісостеп України.

Виклад основного матеріалу. В умовах глобальних змін клімату важливим питанням сьогодення залишається збереження та збагачення фіторізноманіття включаючи культурфітоценози.

Хорольський ботанічний сад належить до об'єктів природно-заповідного фонду України загальнодержавного значення, є науковим центром, де проводять дослідження з інтродукції та селекції рослин. Основним напрямком наукових досліджень є інтродукція субтропічних рослин в умовах відкритого ґрунту. Нині досліджуються 25 видів полікарпичних рослин, що мають певну адаптованість та екологічну пластичність, до переліку яких входять дерева, кущі та ліани (табл. 1.). Преважна більшість досліджуваних видів представлена південними рослинами, плоди яких споживають свіжими або в переробленому вигляді, проте, є кілька видів, в яких як харчовий продукт використовують листки.

Важливим результатом практичних досліджень інтродукції субтропічних плодів культур в Лісостеп України стало формування нової генотипової бази вихідного матеріалу для подальшої селекційної роботи.

На базі Хорольського ботанічного саду вдосконалено способи формування та розмноження деревних субтропічних плодів культур в умовах інтродукції та отримано 1 патент на винахід та 10 патентів на корисну модель (винахідник В.В. Красовський).

Цілковито обґрунтованим є те, що інтродукція рослин є пріоритетним засобом екологічної оптимізації культурфітоценозів, адже розмаїття біоти є однією з найважливіших умов стійкості екосистеми, бо чим складніша біотична система, тим вона стабільніша. Завдяки інтродукції, в останні декілька десятиріч здійснювалася значна еволюція рослинних угруповань в культурфітоценозах. Збільшилося видове та сортове різноманіття агроценозів. Утворено низку угруповань нового типу шляхом комбінування інтродукованих та традицій-

них культур. Полідомінантні культурфітоценози, які складаються з біологічно сумісних видів, роз'єднаних за екологічними нішами, як правило, переважають монодомінантні за ценотичною стабільністю, продуктивністю, стійкістю проти шкідників, хвороб і забур'янення [2].

За період від перших досліджень субтропічних плодів культур у м. Хорол, з 1998 року, не виявлено будь-яких масових ушкоджень рослин комахами-шкідниками, вірусними чи грибовими хворобами і тому ділянки з новими південними видами не підлягали обробітці пестицидами чи фунгіцидами. Якщо зважати на те, що збагачення видового складу плодів культур повинно ґрунтуватись на агроекологічних засадах, то саме залучення до нової агрокліматичної зони культурварів та видів, що не потребують хімічних обробок, є шляхом до оздоровлення навколишнього середовища.

Зміни погодних умов та пов'язані з ними аномальні клімато-екологічні явища істотно змінюють умови зростання деревних видів, що проявляється зокрема у зміщенні біологічних ритмів рослин, порушенні репродуктивної здатності, фітоінвазіях тощо. За умов зростаючого антропогенного навантаження, змін абіотичних чинників, для багатьох регіонів спостерігається неконтрольоване розповсюдження адвентивних видів рослин. У деяких адвентів прослідковується вища пластичність до умов навколишнього середовища, ніж у представників аборигенної флори.

Варто зазначити, що серед досліджуваних нами субтропічних видів, таких як *L. nobilis*, *F. carica*, *P. incarnata*, *P. granatum*, *F. sellowiana*, *P. vera* проявляється не здатність вийти зі складу агроценозів і поширитися в екосистемі самостійно через нездатність вижити в кліматичних умовах Лісостепу України без підтримки людини.

У частини досліджуваних субтропічних рослин відсутність масового розповсюдження пояснюється їх біологічними особливостями. Так, у *A. triloba*, рослини, яка не належить до врожайних, зав'язування плодів відбувається лише при перехресному запиленні квіток різних особин, а перенесене насіння при висиханні втрачає схожість, що також суттєво гальмує поширення виду.

D. virginiana переважно дводомна рослина, отже в природному середовищі повинні зростати як чоловічі так і жіночі рослини поряд. Це стосується і *M. tricuspidata*, адже даний вид є дводомним. *M. germanica* за нашими дослідженнями має низьку схожість насіння [12].

Насіння крупноплідних форм *Z. jujuba*, а саме такі форми найбільше цікавлять садівників-аматорів, недорозвинене і нездатне проростати [13]. Варто зазначити, що деревні субтропічні плодів культури мають життєву форму – невисоке дерево або кущ, досить вибагливі до світла і тепла, тому конкурувати із іншими високими деревами не зможуть. Визначено також, що у затінку субтропічні рослини

Таксономічний склад колекції субтропічних плодових культур Хорольського ботанічного саду

№ з/п	Порядок	Родина	Рід	Вид	
	<i>Magnoliales</i> Магнолієцвіті	<i>Annonaceae</i> Анонові	<i>Asimina</i> Азиміна	<i>A. triloba</i> (L.) Dunal Азиміна трилопатева	
	<i>Laurales</i> Лавроцвіті	<i>Lauraceae</i> Лаврові	<i>Laurus</i> Лавр	<i>L. nobilis</i> L. Лавр благородний	
	<i>Rosales</i> Шипшиноцвіті	<i>Rosaceae</i> Шипшинові	<i>Cydonia</i> Айва	<i>C. oblonga</i> Mill. Айва довгаста	
			<i>Chaenomeles</i> Японська айва	<i>Ch. ×californica</i> Clarke ex Weber Японська айва каліфорнійська	
			<i>Cormus</i> Домашня горобина	<i>C. domestica</i> L. Домашня горобина справжня	
			<i>Mespilus</i> Мушмула	<i>M. germanica</i> L. Мушмула німецька	
			<i>Crataegus</i> Глід	<i>C. azarolus</i> L. Глід азароль	
				<i>C. opaca</i> Hooker & Arn. Глід матовий	
			<i>Prunus</i> Слива	<i>P. dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb Слива солодка	
				<i>P. armeniaca</i> L. Слива вірменська	
			<i>Rhamnaceae</i> Жостерові	<i>Hovenia</i> Родзинкове дерево	<i>H. dulcis</i> Thunb. Родзинкове дерево солодке
				<i>Ziziphus</i> Зизиф	<i>Z. jujuba</i> Mill. Зизиф юуба
			<i>Elaeagnaceae</i> Маслинові	<i>Elaeagnus</i> Маслинка	<i>E. multiflora</i> Thunb. Маслинка багатоквіткова
					<i>E. umbellata</i> Thunb. Маслинка парасолькова
			<i>Moraceae</i> Шовковицеві	<i>Maclura</i> Маклюра	<i>M. tricuspidata</i> (Carrière) Bureau Маклюра тризагострена
				<i>Ficus</i> Смоківниця	<i>F. carica</i> L. Смоківниця карійська
			<i>Malpighiales</i> Мальпігієцвіті	<i>Passifloraceae</i> Страстоцвітові	<i>Passiflora</i> Страстоцвіт
	<i>Myrtales</i> Миртоцвіті	<i>Lythraceae</i> Плакунові	<i>Punica</i> Гранатник	<i>P. granatum</i> L. Гранатник зернястий	
		<i>Myrtaceae</i> Миртові	<i>Feijoa</i> Фейхоа	<i>F. sellowiana</i> O.Berg Фейхоа Зелловова	
2	<i>Sapindales</i> Сапіндоцвіті	<i>Anacardiaceae</i> Анакардієві	<i>Pistacia</i> Фісташка	<i>P. vera</i> L. Фісташка справжня	
		<i>Rutaceae</i> Рутові	<i>Citrus</i> Цитрина	<i>C. trifoliata</i> L. Цитрина трилисточкова	
	<i>Ericales</i> Ерікоцвіті	<i>Ebenaceae</i> Ебенові	<i>Diospyros</i> Хурма	<i>D. virginiana</i> L. Хурма вірджинська	
		<i>Theaceae</i> Часві	<i>Camellia</i> Камелія	<i>C. sinensis</i> (L.) Kuntze Камелія китайська	
		<i>Actinidiaceae</i> Актинідієві	<i>Actinidia</i> Актинідія	<i>A. chinensis</i> Planch. Актинідія китайська	
	<i>Lamiales</i> Глухокропивоцвіті	<i>Oleaceae</i> Маслинові	<i>Olea</i> Маслина	<i>O. europaea</i> L. Маслина європейська	

якщо і вегетують, то не плодоносять, отже і не утворюють самосів.

Таким чином, важливо підкреслити, що субтропічні плодові культури, які досліджуються в Хорольському ботанічному саду на ділянках постійного місця зростання за період понад двадцять років не проявляли здатності до інвазії.

Головні висновки. Теоретично обґрунтовано і частково практично перевірено основні засади інтродукції субтропічних плодових культур

25 видів, що належать до 22 родів та 15 родин на базі Хорольського ботанічного саду.

Як наслідок біологічних особливостей, у більшості досліджуваних субтропічних плодових рослин в умовах лісостепової зони України проявляється відсутність масового поширення та не здатність вийти зі складу агроценозів. Впровадження у виробництво нових південних інтродукованих видів слід розглядати як один з важливих екологічних засобів оптимізації культурфітоценозів.

Література

1. Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології: монографія / Червченко Т. М. та ін.; відп. ред. Т. М. Червченко. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 432 с.
2. Рахметов Д. Б. Екологічні засади інтродукції рослин та збагачення фіторізноманіття культурфітоценозів в Україні. *Євроінтеграція екологічної політики України* : матеріали третьої Всеукр. наук.-практ. конф., 20 жовт. 2021 р. Одеса, 2021. С. 167–174.
3. Ковтун-Водяницька С. М. Актуальні питання в сучасній інтродукції рослин. *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 9–11 жовт. 2018 р. Київ : Ліра-К., 2018. С. 166–167.
4. Мосякін А. С. Огляд основних гіпотез інвазійності рослин. *Український ботанічний журнал*. 2009, Т. 66. № 4. С. 466–476.
5. Мосякін А. С. Сучасні методи біологічного контролю (біологічного регулювання) активності інвазійних рослин : приклади й перспективи застосування. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*. 2012. Т. 3 (10). № 1. С. 93–109.
6. Бурда Р. І., Пашкевич Н. А., Бойко Г. В., Фіцайло Т. В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України : монографія. Київ : Наукова думка, 2015. 116 с.
7. Протопопова В. В., Шевера М. В. Інвазійні види у флорі України. I. Група високо активних видів. *Вісник Національного науково-природничого музею*. 2019, Т. 17. С. 116–135.
8. Зав'ялова Л. В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіторізноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. *Біологічні системи*. 2017, Т. 9. Вип. 1. С. 87–107.
9. Дідух Я. П., Протопопова В. В., Кучер О. О., Зав'ялова Л. В., Шевера М. В. Актуальні завдання дослідження фітоінвазій в Україні. *Синантропізація рослинного покриву України* : матеріали III Всеукр. наук. конф., 26–27 вересня. Київ : Наш формат, 2019. С. 48–49.
10. Протопопова В. В., Мосякін С. Л., Шевера М. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю : сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ : Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. 28с.
11. Лось С. А. Інтродукція лісових деревних рослин. *Екологічна енциклопедія у 3 т.* / голов. ред. А. В. Толстоухов. Київ : Центр екол. освіти та інформ., 2007. Т. 2. С. 135.
12. Красовський В. В., Федько Р. М., Черняк Т. В., Орловський О. В. Дослідження кісточок мушмули звичайної (*Mespilus germanica* L.) в Хорольському ботанічному саду. *Екологічні науки*. Київ : Видавничий дім Гельветика, 2022. № 2 (41). С. 125–129. doi <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.21>.
13. Красовський В. В. Інтродукція унабі (*Zizyphus jujuba* Mill.) в Лісостепу України (біоекологічні особливості, розмноження, вирощування) : дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05 / Нац. бот. сад. Київ, 2007. 190 с.